Grandes Obras
del Pensamiento

Francis

BACON

Teoría del cielo

Altaya

Francis

BACON

Teoría del cielo

Altaya

Título original:
Descriptio globi intellectualis (1612) y *Thema coeli (1612)*

Título en castellano:
Teoría del cielo

Traducción, estudio preliminar y notas:
Alberto Elena y María José Pascual

Dirección Editorial: Julià de Jòdar
Director de Producción: Manuel Álvarez
Diseño de la colección: Víctor Vilaseca

Distribuye para España: Marco Ibérica. Distribución de Ediciones, S.A.
Ctra. de Irún, km. 13.350 (Variante de Fuencarral) - 28034 Madrid
Distribuye para México: Distribuidora Intermex S.A. de C.V.
Lucio Blanco, 435 - Col. Petrolera 02400 México D.F.
Distribuye para Argentina: Capital Federal: Vaccaro Sánchez
C/ Moreno, 794 - 9º piso - CP 1091 Capital Federal - Buenos Aires (Argentina)
Interior: Distribuidora Bertran - Av. Vélez Sarsfield, 1950
CP 1285 Capital Federal - Buenos Aires (Argentina)
Importación Argentina: Rei Argentina, S.A.
Moreno 3362/64 - 1209 Buenos Aires - Argentina

Musitu, 15. 08023 Barcelona



ISBN Obra Completa: 84-487-0119-4
ISBN: 84-487-0168-2
Depósito Legal: B. 23.446/1994
Impreso en España - Printed in Spain - Enero 1995
Imprime: Litografía Rosés, S.A. (Barcelona)
Encuadernación: S. Mármol, S.A. (Sabadell-Barcelona)

INDICE

ESTUDIO PRELIMINAR FRANCIS BACON Y LA COSMOLOGIA MODERNA

por Alberto Elena y María José Pascual

1. ESBOZO BIOGRAFICO[1]

Francis Bacon (1561-1626) nació en el seno de la acomodada familia del lord guardasellos, Nicholas Bacon, cuyo padre había sido un modesto rabadán de la abadía de Bury St. Edmunds. Nicholas

---

[1] En este texto tan sólo pretendemos presentar de modo esquemático la sucesión de los acontecimientos más relevantes de la vida de Francis Bacon y su conexión con el desarrollo de su pensamiento; conexión que en lo referente a la evolución de la filosofía natural baconiana se reduce en ocasiones a una mera sincronía. Remitiremos al lector, para obtener más detalles acerca de la vida del canciller a las siguientes biografías: F. H. Anderson, *Francis Bacon: His Career and Thought*, University of Southern California Press, Los Angeles, 1962; J. J. Epstein, *Francis Bacon: A Political Biography*, University of Ohio Press, Athens (Ohio), 1977; B. Farrington, *Francis Bacon, Philosopher of Industrial Science*, Abelard-Schumann,

Bacon llegó a la universidad de Cambridge y no desaprovechó la ocasión que se le brindaba de ascender en la escala de la jerarquizada sociedad inglesa. Trabó amistad con William Cecil —futuro lord Burghley—, contrayendo matrimonio con la cuñada de éste cuando su amigo era ya el favorito de la buena reina Bess. En 1540 Nicholas Bacon adquirió unas tierras que habían sido desamortizadas entre 1536 y 1539; apoyado por Cecil, pronto logró el cargo que había de mantener durante su vida.

Su segundo hijo —Francis— acompañó al primogénito a la universidad de Cambridge, donde permaneció entre los trece y los quince años, para en 1576 seguir a Sir Amias Paulet a su embajada en París. Cuando tres años después falleció su padre, regresó a Inglaterra y se inscribió en el prestigioso Gray's Inn a fin de ganarse la vida ejerciendo la abogacía. En 1584 ingresó en la Cámara de los Comunes por Melcombe Regis y desde ese momento comenzó el acoso a los grandes para obtener puestos más altos. En 1591 trabó amistad con el conde de Essex, favorito de la reina, pero el apoyo de éste no bastó para lograr el anhelado nombramiento como fiscal de la Corona.

Por entonces Bacon comenzó a escribir sus *Ensayos*, publicados por primera vez en 1598, en una inicial colección de diez. Poco después intentó ganarse la simpatía de la reina colaborando como abogado en el proceso que daría con Essex en el

---

Nueva York, 1947, y R. W. Gibson, *Francis Bacon. A Bibliography*, Scrivener Press, Oxford, 1950, en la que se recogen todas las obras publicadas por, y sobre Bacon, hasta esa fecha. Una novedosa e interesante imagen del Francis Bacon político y filósofo natural es la aportada por Julian Martin en su *Knowledge is Power: Francis Bacon, the State, and the Reform of Natural Philosophy*, tesis doctoral, Universidad de Cambridge, 1988.

patíbulo; pese a ello, Isabel mantuvo el recelo que sentía hacia él.

En 1603, con la subida al trono de Jacobo I, obtuvo el título de Sir y, como miembro del primer Parlamento del nuevo monarca, inició una efervescente actividad. Fue en esas sesiones donde conoció a William Lower, uno de los discípulos de Thomas Harriot y amigo del conde de Northumberland. Lower había recibido a su matrimonio con la hijastra de Northumberland unas tierras en Gales, en las que, junto a algunos amigos, se dedicó a la observación astronómica, refiriéndose en su correspondencia al grupo como «los filósofos traventanos»[2].

Los contactos de Bacon con el grupo de discípulos de Harriot que rodeaban al conde debieron ser sumamente provechosos, aun cuando no derivara ningún favor político de ellos. Fue seguramente a través de sus relaciones como Bacon conoció más detalles de la filosofía atomista resucitada por Harriot y elaborada por hombres como Walter Warner, o rechazada por otros como Nathaniel Torporley[3]. El hecho es que hacia 1591 Bacon había comenzado a plantearse cuestiones relacionadas con la teoría de la materia, y en 1592 escribe su *Mr. Bacon in Praise of Knowledge*[4], en

---

[2] Carta de sir William Lower a Thomas Harriot de junio de 1610, citada en S. P. Rigaud, *Supplement to Bradley's Miscellaneus Works*, Oxford University Press, Oxford, 1833, pp. 68-69.

[3] Véase R. H. Kargon, *Atomism in England from Harriot to Newton*, Oxford Clarendon Press, Oxford, 1966, pp. 31-44.

[4] Véase en la edición de J. Spedding, R. L. Ellis y D. D. Heath, *The Works of Francis Bacon*, Londres, 1857-1874 (Reimpresión en Frommann Verlag, Stuttgart/Bad Cannstatt, 1963, 14 vols.), VIII, pp.123-126. De aquí en adelante todas las referencias a las obras de Bacon se harán por esta edición,

que ya expresaba su confianza en la validez de la descripción que al-Biṭrūŷī hiciera de los movimientos celestes y en la idea de que las materias pneumática y tangible sólo interactúan en —o cerca de— la superficie terrestre. Parece claro que los pilares básicos de su cosmología surgen en su pensamiento filosófico temprano, mientras que su ulterior contacto con el grupo de los primeros proponentes ingleses modernos del atomismo servirá de acicate para la reflexión acerca de las posibilidades de sobrepasar la capacidad explicativa de lo que ya aparecía como una teoría rival, conservando, sin embargo, su principal cualidad: la incorporación de un principio explicativo capaz de unificar una gran variedad de experiencias. No es extraño, contra lo que ha parecido a los historiadores que han rastreado la relación del pensamiento baconiano con el emergente atomismo mecanicista[5], que durante un tiempo en los escritos del futuro canciller aparezcan referencias y consideraciones sobre los atomistas clásicos, al tiempo que se asienta su propia filosofía.

Si ya en las *Meditationes sacrae* de 1597 había sido rotundo en su rechazo del concepto epicúreo de *clinamen*, en el momento en que escribe el *Temporis partus masculus* (c. 1602), tan sólo hace una breve y poco amable referencia a Epicuro[6], y, mientras que en las *Cogitationes de natura rerum* de 1604 (o quizá 1609) dedicaba dos *reflexiones* al atomismo[7], las otras ocho que completan el escrito se

citándose como *Works* seguido del número de volumen en cifras romanas y del número de página en cifras árabes.

[5] Véase nuestra nota 21 al texto de la *Descripción del globo intelectual*.

[6] *Works*, III, p. 532.

[7] *Works*, III, pp. 15-19, que corresponde a las *Cogitationes* I y II.

ocupaban de otros temas. En *De sapientia veterum* (1609) interpreta las fábulas de Cupido y Coelo como transmisoras de la filosofía atomista antigua, para dejar traslucir su predilección por una teoría pneumática de la materia en la interpretación de la fábula de Proserpina[8]; y, lo que es más, en el *De Principiis atque originibus* de unos años después, retomará las fábulas de Coelo y Cupido con una actitud mucho más crítica que la mantenida hasta entonces, dedicando la mayor parte de la obra a analizar la filosofía de Bernardino Telesio, uno de sus más fructíferos descubrimientos, como más adelante veremos.

Entre 1603 y 1613, fecha en que finalmente consigue ser nombrado fiscal de la Corona, Bacon se concentra en su producción filosófica —una vez satisfecha de momento su ambición política— y asienta las bases de lo que será todo su pensamiento, tanto político (se editan en 1612 sus *Ensayos*, ampliando el número inicial de diez al de treinta y ocho), como religioso y natural.

Su carrera política, al lado del nuevo favorito real, Georges Villiers, duque de Buckingham, alcanza cumbres cada vez más altas. En 1621, Francis Bacon es ya lord Verulam y vizconde de Saint Albans, ocupando el cargo de canciller. Desde tales cimas llegó la caída. Acusado de cohecho ante la Cámara de los Comunes, es juzgado en la de los Lores y, tras desistir de abordar su propia defensa, finalmente se confesará culpable y dará con sus huesos en la Torre, aunque sólo por tres días. La elevada multa que le había sido impuesta le fue perdonada y el castigo de destierro del área de la Corte fue conmutado a cambio de acceder a

---

[8] *Works,* VI, pp. 680-682 donde se interpreta el mito de Proserpina.

vender su mansión londinense (York House) al duque de Buckingham. Humillado y desilusionado, Bacon cambia su estrategia filosófica y política y, aunque continuará dedicando a Jacobo I sus obras, su máxima aspiración será ahora la gloria de ser considerado por la posteridad el gran restaurador de la dignidad humana, mostrándose confiado en que su empresa había de ser finalmente reconocida.

Los estudiosos del pensamiento baconiano han tendido a presentar una imagen de lord Verulam fragmentada, en muchas ocasiones en exceso, por lo que su reconstrucción asemeja con frecuencia al rostro de Jano. Más, como ha subrayado H. B. White[9], Bacon se mantuvo siempre firme en la creencia de que la incorporación del tardío Renacimiento inglés del período isabelino a las modernas corrientes económicas, políticas y culturales de Europa podía ser lograda. La reforma y consolidación de las nuevas instituciones sociales inglesas habrían de conducir a una sociedad de sólidas estructuras, emprendedora y agresiva, capaz de disputar el bocado del comercio y el dominio de los mares a las potencias rivales. Ciencia y Corona eran dos miembros de un solo cuerpo, el Estado moderno, del mismo modo que método y filosofía natural eran instrumentos de una única obra: recuperar para el género humano el derecho suyo sobre la naturaleza que por donación divina le compete. «*Es gloria de Dios esconder una cosa, gloria del rey buscarla*»[10].

---

[9] H. B. White, *Peace among the Willows. The Political Philosophy of Francis Bacon*, Martinus Nijhoff, La Haya, 1968.

[10] *Works*, I, p. 221. Véase en la edición castellana de la *Instauratio Magna* a cargo de Miguel Angel Granada, *La Gran Restauración*, Alianza, Madrid, 1985, p. 183. A partir de ahora todas las referencias a esta obra baconiana se harán por la edición de J. Spedding, R. L. Ellis y D. D. Heath y la castellana de M. A. Granada a fin de facilitar al lector la identificación de los pasajes de dicha obra.

2. LA HISTORIOGRAFIA Y LA FILOSOFIA NATURAL BACONIANA

La historiografía reciente sobre el pensamiento científico de Bacon se ha dividido en escuelas que mantienen una curiosa distribución geográfica en función de sus diversos focos de interés dominantes. Como ha señalado Lisa Jardine[11], la tradición inglesa ha dedicado una especial atención al filósofo de la ciencia y a su influencia sobre las corrientes científicas del siglo XVII y comienzos del XVIII, mientras que una tradición italiana, inaugurada por Paolo Rossi en 1957[12], ha tendido a considerar de máxima importancia la caracterización de la filosofía natural baconiana como un puente tendido entre la magia natural y la retórica renacentistas, y la ciencia natural de carácter mecánico-corpuscular. Junto a ambas se sitúa la tradición francesa, más dedicada a la disección de los textos filosóficos de Bacon en busca de la cohesión entre método y filosofía.

En este panorama, los artículos que Graham Rees viene publicando desde 1975[13] pueden ser vis-

---

[11] Véase la recensión de Lisa Jardine a la edición de Marta Fattori, *Francis Bacon: Terminologia e fortuna nel XVII secolo*, publicada en *Isis*, 78, 291 (1987), pp. 129-130.

[12] En esa fecha apareció la primera edición de su *Francesco Bacone. Dalla Magia alla Scienza*, Laterza, Bari, 1957.

[13] Graham Rees, «Francis Bacon's Semi-Paracelsiam Cosmology», *Ambix*, 22 (1975), pp. 81-101; G. Rees, «Francis Bacon's Semi-Paracelsian Cosmology and the *Great Instauration*», *Ambix*, 22 (1975), pp. 161-173; G. Rees, «The Fate of Francis Bacon's Cosmology in the Seventeenth Century», *Ambix*, 24 (1977), pp. 27-38; G. Rees, «Matter Theory: A Unifying Factor in Bacon's Natural Philosophy», *Ambix*, 24 (1977), pp. 110-125; G. Rees, «Francis Bacon on Verticity and the Bowels of the Earth», *Ambix*, 26 (1979), pp. 201-211; G. Rees, «Atomism and "Subtlety" in Francis Bacon's Philosophy», *Annals of Science*, 37 (1980), pp. 549-571; G. Rees, «An Unpu-

tos como la nave que —al igual que en el frontispicio de la *Instauratio Magna* de 1620— ha atravesado las columnas de Hércules. Su lectura de las dos obras que aquí se publican por vez primera en castellano, y de algunas otras que habían sido interpretadas a la luz de hipótesis previas arriesgadas, proyecta una imagen nueva y más coherente de la filosofía natural baconiana, restaurada, así, en su valor contextual y en su auténtica originalidad.

Cuando Bacon fallece en 1626, dejaba tras de sí una vasta obra en gran parte manuscrita. Si bien —como ha señalado Rees— la filosofía natural de lord Verulam podría reconstruirse casi completamente a partir de los fragmentos contenidos en la *Instauratio Magna* y en la *Sylva Sylvarum* de 1626, varios factores contribuyeron a que ésta fuera ignorada por su auditorio del siglo XVII, habiendo marcado la lectura que entonces se hizo todas las posteriores.

Las referencias más antiguas a la obra de Bacon aparecen en los múltiples escritos de Hartlib, Dury y Comenius, así como en la *Apologie or Declaration of the Power and Providence of God* de George Hakewill[14]. Mientras éste inauguraba lo que T. M.

---

blished Manuscript by Francis Bacon: *Sylva Sylvarum* Drafts and other Working Notes», *Annals of Science*, 38 (1981), pp. 377-412; G. Rees, «Francis Bacon's Biological Ideas: A New Manuscript Source»,en B. Vickers (ed.), *Occult and Scientific Mentalities in the Renaissance*, Cambridge University Press, Cambridge, 1984, pp. 297-314; G. Rees, «Francis Bacon and *spiritus vitalis*», en Marta Fattori y Massimo Bianchini (eds.), *Spiritus. Quarto Colloquio Internazionale del Lessico Intellettuale Europeo*, Edizioni dell'Ateneo, Roma, 1984; G. Rees y C. Upton, *Francis Bacon's Natural Philosophy; A New Source*, British Society for the History of Science, Chalfont St. Giles, 1984.

[14] Esta obra, publicada en Oxford el año 1630, es una

Brown[15] ha llamado el *baconianismo culto*, la obra de los comenianos ingleses contribuyó a difundir lo que se ha dado en llamar *baconianismo vulgar*, el cual moriría con la Restauración, aunque dejando huellas indelebles en las corrientes científicas que discurrieron paralelas a la ciencia y la cultura inglesa *oficial* del XVII.

G. Hakewill, J. Wilkins, R. Boyle, R. Hooke, W. Petty, S. Ward, T. Haak, J. Glanvill y cuantos baconianos del Interregno confluyeron en la fundación de la Royal Society hicieron una lectura sesgada de la *Instauratio Magna*, seleccionando fundamentalmente las características del método inductivo como ideal de investigación científica y la retórica legitimadora de la empresa de la nueva ciencia.

Sólo en contadas ocasiones durante el siglo XVII se citaron o se comprobaron experimentalmente las ideas de Bacon. De la *Historia Ventorum* de 1622 se citó en la obra de Hakewill el viento tropical causado por el movimiento diurno del Sol, pero en modo alguno puede decirse que el autor conociera el trasfondo cosmológico de esa afirmación. Una nueva referencia a la *Historia Ventorum* se encuentra en la obra de R. Bohun *Discourse concerning the Origin and Properties of Wind* (Oxford, 1671). Alexander Ross, en su *Arcana Microcosmi*[16], ridiculizaba la teoría pneumática de la materia, a

revisión de su *Apologie of the Power and Providence of God*, Oxford, 1627.

[15] T. M. Brown, «The Rise of Baconianism in the Seventeenth Century England. A Perspective on Science and Society during the Scientific Revolution», en *Science and History. Studies in Honor of Edward Rosen*, Ossolineum, Cracovia, 1978, pp. 501-522.

[16] Alexander Ross, *Arcana Microcosmi or the hid secrets on Man's body discovered... with a Refutation of Doctor Brown*

propósito del experimento sugerido por Bacon en la *Descripción* (pp. 65 y 74 de esta edición), en el *Novum Organum*[17] y en la *Sylva Sylvarum*[18], en que se explicaba cómo simular mediante alcohol y una vela de cera la forma esférica de los planetas. El 18 de septiembre de 1661 la Royal Society de Londres realizó dicho experimento, que resultó un rotundo fracaso, y seguramente por ello no se mencionó en el libro de actas a Bacon como fuente de tal hipótesis acerca de la naturaleza planetaria[19]. En 1664 Henry Power, en su *Experimental Philosophy*, publicado en Londres, mostró cierto interés por la posibilidad de aplicación de la teoría pneumática a la física celeste, pero no se extendió acerca del modo en que, en su opinión, podría llevarse a cabo tal aplicación.

Sin embargo, sería ingenuo pensar que un experimento pudiera ser suficiente para desprestigiar a quien la Royal Society y muchos de sus miembros habían adoptado como patrón junto a Carlos II. Así, a mediados de 1680 se decide abordar en las sesiones públicas de la sociedad la realización de una serie de experimentos propuestos por lord Verulam como parte de un programa más amplio de actividades orientadas a la reactivación de la vida institucional[20]. Pero, en realidad, aquellos que

---

Vulgar Errors, The Lord Bacon's Natural History, and Doctor Harvy's Book De Generatione, Londres, 1652, pp. 237-240 y 259-260.

[17] *Works*, I p. 304; *La Gran Restauración*, pp. 287-288.

[18] *Works*, III, pp. 352-353.

[19] Véase Thomas Birch, *The History of the Royal Society of London, 1660-1687*, Londres, 1756, vol. I, p. 45.

[20] Entre 1679 y 1680 la Royal Society discutió diferentes proyectos y planes cuya finalidad básica era atraer a sus miembros invitándoles a contribuir económica y científicamente a la Sociedad. Es en este período cuando sir Joseph Williamson propone realizar públicamente una serie de experimentos suge-

durante la década de 1650-1660 se hubieran podido sentir atraídos por la química baconiana del universo (Vaughan, Charleton, Casaubon, Glanvill, Power) habían comenzado inmediatamente después a adoptar la filosofía mecánica de Gassendi al tiempo que la lectura escéptica que de la química paracelsiana y helmontiana hiciera Robert Boyle en su *Sceptical Chymist* (Londres, 1661) lograría imponerse. La *Teoría del cielo* publicada póstumamente por Isaac Gruter en *Scripta in Naturali et Universali Philosophia* (Amsterdam, 1653), así como las historias naturales publicadas en *Scripta in... Philosophia, Resuscitatio* (1657) y los *Opuscula* (1658), habían llegado tarde. En 1687 Isaac Newton publicaba los *Principia*, con lo que el interés de la obra cosmológica de Bacon pasaba a ser el de un vestigio del pasado.

La imagen selectiva de los lectores del siglo XVII marcaría la preferencia de los historiadores decimonónicos por los aspectos metodológicos del *Novum Organum*[21], de modo tal que sólo a partir de la década de 1940, con la publicación de la obra de Benjamin Farrington[22], se abre el camino para la exploración de la herencia renacentista de lord Verulam. Tanto Farrington como después Paolo

---

ridos por lord Verulam en sus obras, convencido de que el buen nombre del canciller resultaría más atractivo que cualquier otro. Véase Thomas Birch, *History...* (cit. *supra* nota 19), vol. VI, pp. 43 y 46, así como la carta de John Evelyn a Samuel Pepys del 25 de junio de 1680 en *The Diary of John Evelyn*, E. P. Dutton & Co., Everyman's Library, Nueva York, 1907.

21 El tipo de lectura de tono positivista predominante en la historiografía decimonónica sobre Bacon ha sido analizada por Richard Yeo en su «An Idol of the Market-Place: Baconianism in Nineteenth-Century Britain», *History of Science*, 23 (1985).

22 Benjamin Farrington, *op. cit. supra* nota 1.

Rossi[23] percibieron la estrecha relación existente entre la concepción experimentalista de la ciencia, la insistencia en la identidad de los fines del saber y las artes, y el esfuerzo de los ingenieros y artesanos especializados renacentistas por dotar a sus prácticas de la legitimidad que la tradicional división platónico-aristotélica les había rehusado. La crítica al modelo de saber escolástico y —en buena parte— humanista fue encaminada hacia la fundamentación de una nueva epistemología y una nueva concepción de la naturaleza y del objeto del conocimiento que, paso a paso, se impondrían tras la batalla que se ha dado en llamar de antiguos y modernos[24]. La reivindicación de la tradición artesanal como fuente de la concepción baconiana del método, que Farrington, Rossi o Jones hicieran, condujo finalmente a una exploración más detallada de la herencia cultural de lord Verulam, produciéndose, a partir de la publicación del libro de Rossi *Francesco Bacone. Dalla magia alla scienza*, un primer giro en los estudios sobre la filosofía natural baconiana, de algún modo ampliado —o completado— a partir de las primeras publicacio-

---

[23] Paolo Rossi, además de la obra citada en la nota 12, publica hacia esa misma época sus: «Il Mito di Prometeo e gli Ideali della Nuova Scienza», *Rivista di Filosofia*, 46, 2 (1955); «Sulla Valutazione delle Arti Meccaniche nei secoli XVI a XVII», *Rivista Critica di Storia della Filosofia*, fasc. II, 1956; *I filosofi e le macchine (1400-1700)*, Feltrinelli, Milán, 1962 [ed. cast.: *Los filósofos y las máquinas (1400-1700)*, Labor, Barcelona, 1970]. Benjamin Farrington, además de en la obra citada en la nota 1, retomaba estas ideas en su *The Philosophy of Francis Bacon*, The University of Chicago Press, Chicago, 1966, pp. 27-29 y 32-34.

[24] Sobre la batalla de antiguos y modernos en el contexto de la cultura inglesa, la obra clásica es la de R. F. Jones, *Ancients and Moderns. A Study of the Rise of the Scientific Movement in Seventeenth Century England*, University of Washington Press, St. Louis, 1936.

nes de Graham Rees sobre los intereses cosmológicos del canciller y el lugar que tales temas ocupaban en el contexto de toda su obra filosófica. De este modo, podría decirse que hemos recuperado de las cenizas del Bacon metodólogo de la historiografía positivista del siglo XIX un Bacon imbuido de los valores emergentes en la ciencia de su época y del afán de ésta por recuperar la sistematicidad y unidad aparentemente destruidas tras el duelo entablado con la ciencia clásica.

3. FRANCIS BACON Y LA TRADICION COSMOLOGICA RENACENTISTA

La formación de Francis Bacon no fue, ni primaria ni esencialmente académica. Su corta estancia en Cambridge y su paso por el Gray's Inn debieron proporcionarle un satisfactorio dominio del latín, ciertos conocimientos de griego, retórica, filosofía escolástica y —eso sí— una adecuada preparación legal. Sin embargo, su amplia erudición y sus conocimientos de filosofía natural fueron adquiridos de forma autodidacta, a través de una variada selección de lecturas cuyo fruto fundamental fue la toma de conciencia de los problemas planteados a la comunidad científica del siglo XVI. Aunque es difícil precisar qué proceso le condujo a la búsqueda de soluciones al margen de las doctrinas tradicionales, lo cierto es que su lectura de los *modernos* abarcó desde las nuevas tendencias en filosofía política (encabezadas por Maquiavelo) a las nuevas propuestas cosmológicas de las corrientes de pensamiento ligadas al hermetismo[25], el neo-

---

[25] Sobre el tema del hermetismo, véase F. A. Yates, *Giordano Bruno and the Hermetic Tradition*, Routledge & Kegan Paul, Londres, 1964; F. A. Yates, «The Hermetic Tradition in

platonismo[26], la magia natural[27], la alquimia[28] y la cábala[29], pasando por las problemáticas propuestas de la astronomía post-copernicana y la medicina no-galénica.

Renaissance Science», en C. Singleton (ed.), *Art, Science and History in the Renaissance*, Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1967, pp. 239-254; F. A. Yates, *The Occult Philosophy in the Elizabethan Age*, Routledge & Kegan Paul, Londres, 1979; C. Vasoli, *Magia e scienza nella civiltà umanistica*, Il Mulino, Bolonia, 1978; C. Vasoli, «L'influence de la tradition hermetique et cabalistique», en R. R. Bolgar (ed.), *Classical Influences on Western Thought*, Cambridge University Press, Cambridge, 1979, pp. 61-75, y Paolo Rossi, «Hermeticism, Rationality and the Scientific Revolution», en M. L. Righini Bonelli y W. R. Shea (eds.), *Reason, Experiment an Mysticism in the Scientific Revolution*», Science History Publications, Nueva York, 1975, pp. 247-273.

[26] Véase N. A. Robb, *Neoplatonism of the Italian Renaissance*, G. Allen & Unwin, Londres, 1935. Sobre el período inmediatamente anterior puede verse R. Klibansky, *The Continuity of the Platonic Tradition during the Middle Ages*, The Warburg Institute, Londres, 1939.

[27] Véase D. P. Walker, *Spiritual and Demonic Magic from Ficino to Campanella*, The Warburg Institute, Londres, 1958 y, sobre todo, el interesante artículo de Paola Zambelli, «Il problema della magia naturale nel Rinascimento», *Rivista Critica di Storia della Filosofia*, 28 (1973), pp. 271-296.

[28] Obras generales de carácter divulgativo sobre el tema de la alquimia y su relación con la nueva ciencia son la de F. Sherwood Taylor, *The Alchemists, Founders of Modern Chemistry*, Abelard-Schumann, Nueva York, 1949 (ed. cast.: *Los alquimistas*, F.C.E., México, 1957) y la de E. J. Holmyard, *Alchemy*, Penguin Books, Harmondsworth, 1957, (ed. cast.: *La prodigiosa historia de la alquimia*, Guadiana, Madrid, 1970), Sobre el tema de la alquimia en Francis Bacon, véanse: J. C. Gregory, «Chemistry and Alchemy in the Natural Philosophy of Sir Francis Bacon» *Ambix*, 2 (1938), pp. 93-111; Muriel West, «Notes on the Importance of Alchemy to Modern Science in the Writings of Francis Bacon and Robert Boyle», 9 (1962), pp. 102-116, y S. J. Linden, «Francis Bacon and Alchemy: The Reformation of Vulcan», *Journal of the History of Ideas*, 35 (1974), pp. 547-560.

[29] Sobre el tema, véase: Gershom Scholem, *Zur Kabbala*

Francis Bacon no solía citar las fuentes de información sobre las que erigía su filosofía, limitándose a citar unos pocos nombres en un contexto más polémico que positivo[30]. Algunas de las más nítidas influencias sobre su pensamiento, como la cosmogonía paracelsiana, la filosofía vitalista de tono neoplatónico de Bernardino Telesio y Francesco Patrizi, la filosofía magnética de William Gilbert, o la astronomía de Tycho Brahe y la defensa del copernicanismo abordada por Galileo Galilei, pueden ser probadas a partir de las referencias en los textos baconianos o de las afirmaciones contenidas en algunos de sus cartas; sin embargo, desconocemos hasta qué punto otros autores dejaron huella en su filosofía especulativa. Paolo Rossi ha rastreado las fuentes de la epistemología y retórica baconianas, adentrándose también en algunos aspectos de su filosofía natural, mas el grueso de la cosmología de lord Verulam comienza ahora a deshacerse de las acusaciones tradicionales de incomprensión hacia la ciencia sustantiva del momento o hacia el papel de las matemáticas en el estudio de la naturaleza[31].

---

und ihrer Symbolik, Rhein-Verlag, Zurich, 1960 (ed. cast.: *La cábala y su simbolismo*, Siglo XXI, Madrid, 1978) y François Secret, *Les Kabbalistes Chrétiens à la Renaissance*, Dunod, París, 1964 (ed. cast.: *La Kabbala cristiana del Renacimiento*, Taurus, Madrid, 1979.

[30] Véase A. Levi, *Il pensiero di Francesco Bacone e la filosofia naturale del Rinascimento*, G. B. Paravia e Co., Turín, 1925, la única obra en que de un modo general se abordaba el contexto del pensamiento baconiano antes de la irrupción, a partir de los años finales de la década de 1940 y ya en la de 1950, del conjunto de estudios que se mencionaban en la nota 23.

[31] Graham Ress ha intentado, en sus artículos mencionados en la nota 13, rectificar el error contenido en tales acusaciones, abordando el estudio del papel de las matemáticas en la ciencia baconiana en sus: «Quantitative Reasoning in Francis Bacon's Natural Philosophy», *Nouvelles de la République des Lettres*, 1

No sólo Francis Bacon no ignoró la ciencia de su época, sino que concentró su atención en las doctrinas que, a los ojos de sus contemporáneos, aspiraban a resolver el problema fundamental de ésta. El hilo conductor de su estudio crítico del paracelsianismo, el neoplatonismo vitalista o el copernicanismo es el interés que tales doctrinas poseían como cosmologías alternativas a la aristotélica, todavía dominante en los medios académicos. Es a partir de esas teorías rivales como cobra sentido la cosmología baconiana y, una vez emplazada en el contexto de la ciencia de finales del siglo XVI y primer tercio del XVII, resulta difícil continuar viendo la teoría pneumática de la materia y el sistema geocéntrico y geostático del universo como simple ignorancia y pseudocientificismo disonante con respecto al método.

A lo largo del siglo XVI el paracelsianismo —que había extendido su especulación del terreno de la crítica a la medicina hipocrática y galénica a los de la alquimia, la astrología y la filosofía de tono espiritualista— alcanzó tal grado de difusión y prestigio en el continente que constituyó un serio obstáculo para la implantación, a comienzos del

---

(1985), y «Mathematics and Francis Bacon's Natural Philosophy», *Revue Internationale de Philosophie*, 40, 159 (1986). Lord Verulam pudo no ser un gran conocedor de las matemáticas, pero sí supo apreciar su valor como instrumento de la ciencia experimental y, aunque desconfiara de su uso heurístico, era consciente de que, llegado el momento en que se hubiese alcanzado un adecuado conocimiento de las naturalezas simples, las matemáticas habían de ser utilísimas pues, entonces, el problema quedaría desplazado de lo hasta entonces inconmensurable, a lo ya mensurable, al modo como sucede con la Música, capaz de descomponer el continuo de sonido en notas y medidas, haciendo racional lo que antes pertenecía al laberinto de las sensaciones, difícilmente objetivable. Véase *Works*, I, pp. 229-230; *La Gran Restauración*, pp. 198 y 319-320.

XVII, de la filosofía corpuscular-mecanicista[32]. Sin embargo, aunque la iatroquímica y la quimioterapia paracelsianas lograran cierta implantación entre los cirujanos y farmacéuticos ingleses, las implicaciones hermético-cabalísticas con que habían venido asociándose continuaban siendo vistas con sospecha por el grueso de las comunidades científica y académica inglesas, de modo que las especulaciones astrológicas de John Dee y las cabalísticas de Robert Recorde y Robert Fludd hubieron de arroparse en la honorabilidad de sus producciones matemáticas o —en el caso de Fludd— en su interés para la confección de almanaques. Francis Bacon fue el primero en Inglaterra que tomó en consideración la teoría de la materia incorporada a las cosmologías paracelsianas[33], siendo consciente

---

[32] La obra filosófico-natural de Paracelso se halla contenida en *Sämtliche Werke. I. Medizinische, naturwissenschaftliche und philosophische Schriften*, editada por K. Sudhoff y publicada por R. Oldenburg, Munich/Berlín, 1922-1933, 14 vols. Sobre la obra y la vida intelectual de Paracelso, véase Walter Pagel, *Paracelsus*, S. Karger, Basilea, 1958. Sobre la difusión del paracelsianismo y su transformación en una tradición científica, véanse: Walter Pagel, *The Smiling Spleen: Paracelsianism in Storm and Stress*, S. Karger, Basilea, 1984; A. G. Debus, *The English Paracelsians*, Oldbourne, Londres, 1965; A. G. Debus, *The Chemical Dream of the Renaissance*, W. Heffer & Sons, Cambridge, 1968; A. G. Debus, «The Medico-Chemical World of the Paracelsians», en M. Teich y R. Young (eds.), *Changing Perspectives in the History of Science*, Heinemann Educational, Londres, 1973; A. G. Debus, *The Chemical Philosophy*, Science History Publications, Nueva York, 1977. Véase también la interesante, aunque en ocasiones un poco tendenciosa, obra de Charles Webster, *From Paracelsus to Newton. Magic and the Making of Modern Science*, Cambridge University Press, Cambridge, 1982.

[33] En un artículo ya antiguo, Harold Fisch relacionaba la obra filosófica de Paracelso y Bacon, «Bacon and Paracelsus», *Cambridge Journal*, 5, (1952), pp. 752-758. No obstante, ha sido Graham Rees quien ha intentado con mayor detalle corre-

de su valor como concepción global capaz de ofrecer una opción física que rivalizase con las hipótesis astronómicas carentes de contenido físico y, por ello, parciales. Bacon conocía la obra de Petrus Severinus y Michael Sendivogius, así como —posiblemente— la de sus compatriotas Thomas Tymme, Robert Fludd y John Dee, mas es en la reelaboración de la cosmogonía de Paracelso, realizada por Joseph Duchesne en su *Ad veritatem hermetica medicinae* (París, 1602), donde encontró una más clara exposición sistemática de las doctrinas paracelsianas presidida por una voluntad unificadora de todos los fenómenos naturales bajo unos pocos principios sostenedores de la teoría de la materia.

Paracelso había extendido la doctrina medieval del mercurio y el azufre como principios de los menstruos de los metales y minerales a una teoría de la materia en la que mercurio, azufre y sal aparecían como principios *hipostáticos*, activos y espirituales, capaces de infundir en todos los cuerpos los *semina* invisibles que configuran sus cualidades distintivas. Así, el azufre dotaba a los objetos de oleaginosidad, inflamabilidad, viscosidad y *estructura*; el mercurio, de humedad, *espíritu*, vaporosidad y poder vivificador, mientras que la sal los dotaba de rigidez, solidez, sequedad y terrosidad. Junto a estos tres principios *sóficos*, Paracelso consideraba la materia como receptáculo informe e inerte constituido por los cuatro elementos aristotélicos, mas entendidos éstos no como cuerpos simples combinados, sino como *matrices* compuestas carentes de

---

lacionar la filosofía natural de ambos, y a él debe atribuirse el mérito de haber encontrado los aspectos en que la cosmología baconiana es indudablemente deudora de la cosmogonía de los paracelsianos. Véanse sus artículos «Francis Bacon's Semi-Paracelsian Cosmology» y «Francis Bacon's Semi-Paracelsian Cosmology and the *Great Instauration*», citados en la nota 13.

cualidades que actuaban como receptáculos de los *semina*.

Joseph Duchesne elaboró la teoría química de la materia en torno a la asunción del geocentrismo, con fines cosmológicos y —como todos los paracelsianos— manteniendo la omnipresencia de un sistema de correlaciones y concordancias entre el microcosmos y el macrocosmos. Su exposición de la filosofía *mosaica* trasluce su fe en que el conocimiento iluminado de los iniciados permitirá justificar su teoría de la materia mediante una correcta interpretación de los secretos escondidos por los sabios antiguos en las Sagradas Escrituras y el *Corpus Hermeticum*. De hecho, toda su cosmogonía gira alrededor de la interpretación alquímico-paracelsiana del Génesis.

Duchesne sostuvo que Dios creó de la nada el Caos originario, un abismo de aguas que el Espíritu divino agitó, separando la materia pura y espiritual que constituyó la región celeste, para luego, por medio del procedimiento alquímico de la destilación de las aguas iniciales, separar el licor sutil, aéreo y mercúrico, del sulfúreo, grosero y craso, que más tarde dividió, obteniendo el residuo salino. De este modo Dios creó los tres principios que informan el mundo sublunar. Como Paracelso y Petrus Severinus, Duchesne situó en la región celeste el fuego verdadero, considerando el fuego terrestre tan sólo un reflejo corrupto de aquél —reflejo perecedero que aspira a la constancia del celeste, mas no es equiparable a los demás elementos—. Duchesne se apartó, por tanto, de su tradición y consideró tres elementos correlacionados con los tres principios: el aire —el más raro de los elementos—, la tierra —el más denso— y el agua —elemento intermedio entre los anteriores—. Los elementos sublunares estaban también presentes en los cielos de

Duchesne, mas de un modo sumamente refinado, formando la materia de esa región, la *cuartaesencia*. El azufre era el principio activo presente en el fuego celeste de estrellas y planetas, mientras en los efluvios irradiados por los astros actuaba el mercurio y la sal configuraba las esferas cristalinas que transportan a los astros.

Esa distribución tenía su correlato en la región más alta y rara del mundo sublunar, el aire; así, Duchesne consideraba la naturaleza de los vientos esencialmente mercúrea, sulfúrea la de los cometas y salina la del granizo y la escarcha formados en la región aérea. Si tal concordancia se daba entre los cielos y la región más elevada del mundo sublunar, no es extraño que existiese una concordancia similar entre los cielos y los cuerpos situados en el globo terrestre, pues también en ellos infunden los tres principios sus cualidades sobre la materia compuesta de los tres elementos. Ese sistema de concordancias, y la presencia de los tres principios y los tres elementos a través de las distintas regiones del cosmos, constituían la base de una física antiaristotélica que reunía el mundo supralunar con el sublunar y mantenía unos y los mismos principios como responsables de cuanto acontece en el universo. Lord Verulam no pudo pasar por alto ese carácter alternativo del sistema paracelsiano elaborado por Duchesne, ni tampoco el gran peso en él concedido a los principios explicativos de carácter físico como guías de la unidad de la naturaleza oculta tras el laberinto presente a nuestros sentidos.

No obstante, Francis Bacon criticó el exceso de especulación contenido en las doctrinas paracelsianas, su concepción del conocimiento como una iluminación y su esfuerzo por justificar la teoría de la materia apoyándose en la autoridad de los «libros sagrados» (el *Corpus hermeticum* y el Antiguo Tes-

tamento), más que en la adecuada interpretación del *abecedarium* con que se escribe la naturaleza (historia de las *virtudes*). Bacon no podía admitir la consideración del azufre, el mercurio y la sal como principios inmateriales capaces de actuar misteriosamente sobre la materia, ni la conservación —en última instancia— de dos esferas diferenciadas por el grado de perfección y que —también misteriosamente— se hallaban entrelazadas por una incomprensible red de *simpatías* y *antipatías*. La doctrina de los paralcesianos conservaba a los ojos del canciller todas las supersticiones de la magia ceremonial, no habiendo conseguido la adecuada disección de la realidad antes de proceder a las generalizaciones. Aun cuando el paracelsianismo había mostrado un posible camino a la filosofía natural, sus resultados no le habían permitido pasar de ser la religión de una nueva secta.

Una actitud similar es la adoptada frente a las teorías atomistas de la antigüedad, que hacia finales del XVI comienzan de nuevo a ser tenidas en cuenta. Los paracelsianos había conseguido —en opinión de Bacon— captar las profundas semejanzas de las cosas; no obstante, su orgullosa actitud les había impedido percibir las sutiles diferencias. Como los atomistas, lord Verulam desarrolla la idea de que el conocimiento de la *sutilidad* de los fenómenos, oculta a nuestra experiencia sensorial, puede ser alcanzado por analogía con lo que es accesible a ella[34]. Sin embargo, ni la disección en átomos ni la admisión de principios sóficos permiten el acceso a aquel tipo de sutilidades de que deriva la *producción de obras*: el conocimiento

---

[34] Sobre el concepto de «sutilidad» en Bacon, véase el artículo de G. Rees, «Atomism and "Subtlety" in Francis Bacon's Natural Philosophy», cit. *supra* nota 13.

de las *virtudes* y de los esquematismos latentes (o leyes de la acción y movimiento de la materia).

La disección que proporciona luz y frutos no puede ser la que utiliza el cuchillo atomista, ni aquella que hace uso del fuego de los alquimistas, sino la disección metafórica que procede por inducción y razonamiento a partir de experimentos clarificadores de los esquematismos y procesos latentes, despreciando la especulación arbitraria. Bacon consideró su propia teoría de la materia como la máxima expresión de la idea de *sutilidad* rudamente esbozada por el atomismo y de la idea de unidad y consenso entre los distintos órdenes de realidad que la filosofía paracelsiana había subrayado. Mas, junto a ello, la teoría pneumática de la materia es una expresión depurada de los elementos vitalistas presentes en otras alternativas cosmológicas de sellos diferentes, como son las de Bernardino Telesio y Francesco Patrizi, por un lado, y la de William Gilbert, por otro.

Todos ellos, como supo apreciar Bacon, intentaron la reconstrucción del sistema del mundo desde supuestos contrarios a la tradición aristotélica, acentuando la necesidad de que las matemáticas celestes concordaran con los principios de una física que abarcara las antiguas dos esferas y criticando severamente a la astronomía de su tiempo.

Bernardino Telesio[35], en su *De rerum natura*[36]

---

[35] Sobre la filosofía natural telesiana las obras más destacables son las siguientes: Neil van Deusen, *Telesio, the First of the Moderns,* Columbia University Press, Nueva York, 1932; Nicola Abbagnano, *Bernardino Telesio e la filosofia del Rinascimento,* Garzanti, Milán, 1941; una biografía sobre Telesio —aunque antigua— puede encontrarse en Giovanni Gentile, *Il pensiero italiano del Rinascimento,* Florencia, 1968, 4.ª ed., pp. 507-522.

[36] El *De rerum natura juxta propia principia* de Bernardino Telesio fue publicado de forma incompleta en Roma el año

—cuya edición completa en nueve libros apareció en Nápoles en 1586—, consideraba que todos los fenómenos del universo, incluidos los fenómenos mentales, tenían como causa el conflicto entre los dos principios activos (incorpóreos, mas inherentes a toda la materia): el frío y el calor. La omnipresencia de ambos explicaba —según Telesio— el hecho de que todo el cosmos estuviese dotado de un cierto tipo de sensibilidad, proporcionada a los cuerpos bien fuese por su alma material o *espíritu*, bien por su alma infundida o racional (la cual diferencia a los seres humanos de los demás seres de la Creación). Los espíritus presentes en todos los cuerpos —incluido el de los humanos— son materia extremadamente rara y sentiente en que el calor infunde sus cualidades (luminosidad, calidez, sutilidad y actividad), mientras que la materia en que tales espíritus inhieren está dotada con las cualidades del principio frío (frialdad, oscuridad u opacidad, densidad y pasividad). Los espíritus telesianos tienden a unirse con sus semejantes, escapando de sus prisiones materiales para alcanzar el cálido éter celeste en que domina el principio que infunde su naturaleza, el calor. Las características y facultades propias de cada principio son inseparables y, por ello, dominan cada una de las sedes propias de aquéllos: a la Tierra, las del frío, y al cielo, las del calor.

Es así como Telesio justifica la centralidad y estatismo terrestres: la materia fría, condensada y contraria al movimiento ha de concentrarse en el globo terrestre, cuya centralidad es necesaria y se

1565, conteniendo sólo dos de los nueve libros que finalmente contendría al ser publicado en Nápoles en 1586; sobre las sucesivas ediciones de esta obra, véase Valeria A. Giachetti, «Bernardino Telesio: I riferimenti a Telesio negli scritti di Francesco Bacone», *Rivista Critica di Storia della Filosofia*, 25 (1980), pp. 41-78, especialmente, pp. 42-43.

sigue de la existencia de generación en los seres, de la existencia de un único sistema y un único mundo, y del hecho de que la rotación de los cielos exija la presencia de un punto estático en su interior. Mas de la existencia de los contrarios se sigue, para Telesio, la necesaria constancia de una lucha entre los cielos y la Tierra, por repelerse éstos mutuamente.

El cielo se mueve incesantemente con un movimiento circular porque el calor —su principio— arrastra consigo la masa en que inhiere, de la que no desea ni puede desligarse, dado que su existencia depende de esa inherencia a la materia y es el fin primordial de cada uno de los contrarios la supervivencia. El calor confiere a los cielos una extrema tenuidad y blancura, de modo que la luz de los astros llega hasta nosotros —cosa que no sucedería si los cielos fueran opacos, o estuviesen constituidos por una materia similar a la de los vapores terrestres—. Más, en la región del aire que envuelve al globo central, el calor mantiene una dura lucha con su contrario, logrando imponer —aunque atenuada— una de sus características, la luminosidad (como el hecho de que algunos animales sean capaces de ver en la oscuridad lo prueba)[37].

Aunque las fuerzas de que está dotada la Tierra son más débiles que las del Sol, Telesio argumenta que hay cuatro razones por las que su calor no destruye la tierra fría, logrando imponerse: la primera es la enorme distancia que los separa; la segunda, que el calor solar no llega al centro del sistema a través del vacío, sino a través de una

[37] La afirmación de Telesio contenida en su *De rerum natura*, I, 3, es recogida por Bacon en la *Descripción* (véase p. 65 de esta edición) y más tarde en el *Novum Organum (Works*, I, p. 315; *La Gran Restauración*, p. 302).

sustancia rara, pero resistente; la tercera razón es que los rayos procedentes del Sol no inciden perpendicularmente sobre la Tierra; y la cuarta es que, además de incidir oblicuamente, lo hacen en un constante movimiento —el que desplaza al cuerpo emisor— y no concentrándose sobre la Tierra, como ocurriría si el Sol estuviese estático.

Por otra parte, aunque la sede del calor esté en los cielos, en las cercanías del centro la acción contraria del principio opuesto obliga a los astros a trazar movimientos orbitales que difieren entre sí en velocidad y dirección, pudiendo llegar a ser sus órbitas espirales (es decir, no retornando exactamente al punto de partida, ni recorriendo el mismo curso). El movimiento de los astros es más rápido cuanto más alejados de la Tierra se encuentran. Con ello Telesio rechaza la división aristotélica en dos esferas, caracterizada una por la inmutabilidad, la otra por la mutabilidad. Rechaza igualmente la inmutabilidad atribuida a una ficticia *quintaesencia*, aunque asignando a la esfera de las fijas —que se encuentra a la máxima distancia del centro— la absoluta permanencia e incorruptibilidad.

En el globo terrestre se producen innumerables cambios bajo la acción calorífica del Sol, y ello se debe, en primer lugar, al hecho de que todos los seres posean una cierta cantidad de calor latente —los espíritus— que, aunque imperceptible, tiende a unirse con el calor activo, como se muestra en el calentamiento por aproximación de incluso los minerales y metales, menos propensos a la admisión de calor que el aire o el agua, y cuyas partes están menos comunicadas entre sí que las de los fluidos. En segundo lugar, la acción calorífica solar se intensifica en la materia densa y compacta, mientras que en la materia fluida da lugar a una

disgregación, difundiéndose rápidamente. Por otra parte, hay que tener en cuenta que no todos los cambios que acontecen en la Tierra son idénticos —dice Telesio—, pues hay al menos siete tipos diferentes de transformaciones en función de la intensidad del calor: el incremento de la ductilidad, el de la flexibilidad, el de la molicie, el de la viscosidad, de la fluidez, de la vaporosidad y finalmente la producción de hálitos como los aires dotados de calor natural y fuerte. Finalmente, la acción del calor depende de la constitución de la materia, bien sea ésta compacta, bien porosa. Mientras en los cuerpos compactos el calor actúa según el todo y según la masa, sin perder fuerza, en los cuerpos porosos el calor actúa por sucesión, de parte a parte, debilitándose.

Es en el contexto de su explicación de los cambios donde Telesio arremete contra la doctrina aristotélica de las formas preexistentes a la materia. Postular que todas las formas y cualidades están presentes simultáneamente en toda la materia, en potencia, y que sólo una forma está en acto, es postular —en opinión de Telesio— que existen entidades inútiles en la naturaleza y que cada cosa podría ser cualquier otra con tan sólo el paso de una forma en potencia —distinta de la actual— a acto. Junto a este absurdo, la teoría de Aristóteles no puede explicar el cambio más radical, la generación y la corrupción, pues su doctrina de las formas sólo consiente revelaciones de lo ya existente, no auténticas producciones. Para Telesio, como señalará Bacon, la materia es inerte, no susceptible de aumento ni disminución globales, mas —como señala también Bacon—[38] no sabe explicar en virtud de qué se da esa conservación de la cantidad de

[38] *Works*, III, p. 115.

materia; y, como también supo ver lord Verulam[39], los principios telesianos y la materia en que inhieren no son —como en Parménides— sustancias tangibles, con lo que, en realidad, no logra superar a las abstractas y misteriosas formas peripatéticas. Como tampoco puede Telesio —con el calor y el frío— dar cuentas de los fenómenos supralunares en toda su extensión. Su insistencia en que los dos principios luchan por la supervivencia y lo consiguen sólo a condición de derrotar el uno al otro, alcanzando el predominio, no permite comprender cabalmente la existencia de consensos. El segundo dogma telesiano, contra el que arremete Bacon[40], es la afirmación —contraria a Aristóteles y a la experiencia— de que el calor no reseca los cuerpos, sino que lo humidifica, haciendo la materia más fluida. El tercer dogma del filósofo de Cosenza es que las transformaciones de los entes requieren la acción de un calor blando y no de uno violento, cuando es sabido —dirá el Canciller[41]— que no todos los cambios se producen por efecto del calor, ni todos los que así lo hacen ocurren por la acción de calores débiles. De hecho, para Bacon, el gran error de Telesio es no haber comprendido que en la naturaleza las cosas que se derivan del calor o el frío lo hacen como de su causa eficiente y no como de su causa íntima, así como no haber entendido que la supuesta inseparabilidad de las cuatro características atribuidas a cada uno de los contrarios no puede sostenerse sino de manera confusa, sacrificando la verdad de la explicación de los fenómenos a la confirmación de los presupuestos.

Telesio, como ya hiciera Marsilio Ficino en su

---

[39] *Works*, III, p. 111.
[40] *Works*, III, p. 110.
[41] *Ibid.*, III, p. 110.

De vita (Venecia, 1548), consideró los espíritus como cuerpos tan tenues que son casi almas, o como almas que son casi un cuerpo, cuya naturaleza es similar a la del aire, el agua o el fuego, pero, sobre todo, similar a la de las estrellas. En tanto que sustancias sutiles y activas predomina en ellas el principio calor, razón por la cual son modificados por la acción del calor natural. Estos espíritus, o almas materiales, son identificados en el ser humano con los *espíritus médicos*, cosa que ya habían hecho Melanchthon en su *De Anima* (París, 1540), Miguel Servet en *Christianismi Restitutio* (Nuremberg, 1553), Antonio Persio en su *Trattato dell'ingegno dell'huomo* (Venecia, 1576), y Vives en su *De Anima et Vita* (Basilea, 1538). Aunque Agostino Donio, el discípulo de Telesio, llegará a identificar esos espíritus con el alma en su *De Natura hominis* (Basilea, 1581), tanto Telesio como después Bacon eluden tal identificación —poco ortodoxa—, admitiendo la existencia de un alma racional infundida por Dios.

La doctrina de los espíritus telesianos, difundidos a través de toda la materia inerte, posee fuertes conexiones con la tradición mágica y astrológica. El *spiritus* humano es afín a la sustancia de los cielos —si no idéntico al éter celeste— (cosa que ya Jean Fernel admitiera en su *De naturali parte Medicinae*, París, 1542), por lo que es especialmente susceptible a las influencias astrales asignadas al *spiritus mundi*, en la línea de la tradición neoplatónica del cuerpo astral. Junto a ello, es a ese espíritu telesiano al que corresponde la facultad de la imaginación (*vis imaginativa*), estrechamente relacionada con la tradición renacentista de la magia natural.

Aunque Bacon admitirá —como ya dijimos— la distinción telesiana entre alma material y racio-

nal, haciendo uso de la idea del alma, o espíritu, de los brutos, difundida en los animales más desarrollados desde su sede cerebral a través de todo el cuerpo con la sangre arterial, y considerando —con Telesio—que una de las acciones propias de ese espíritu es el movimiento, el canciller criticará a Telesio (que, en el fondo, considera esa alma no como una verdadera sustancia, sino como una entelequia), pues no alcanza a explicar cómo se producen las dilataciones, compresiones y agitaciones del espíritu, bajo la acción del calor o el frío. Igualmente criticará al filósofo cosentino por no haber sentado con claridad las diferencias entre el *spiritus* y el *anima* humanos, quedando, por ende, sin explicación la diferencia en las capacidades intelectuales del hombre y los demás seres vivos.

Francesco Patrizi[42] —como Telesio y más tarde Bacon— distingue en su *Nova de Universis Philosophia*, entre el *anima* humana, de naturaleza divina, y el *animus*, que dirige a todas y cada una de las cosas y es derivado a partir de la unidad primigenia (la *lux* divina) por emanación, a través de los sucesivos grados del ser. Ya en sus *Discussiones peripateticae* (Basilea, 1581)[43], al discutir las *ideas* platónicas —a las que también denomina *formas*—, las

---

[42] Sobre la cosmología de Francesco Patrizi, véanse: B. Brinkman, *An Introduction to Francesco Patrizi's «Nova de Universis Philosophia»*, Columbia University Press, Nueva York, 1941, así como Paolo Rossi, «Sfere celesti e branchi di gru», en *Imagini della Scienza*, Editori Riuniti, Roma, 1977, pp. 109-147. La bibliografía más completa de, y sobre, la obra de Patrizi hasta 1957 se encuentra en *Onoranze a Francesco Patrizi da Cherso: Catalogo della mostra bibliografica*, Edizione della Lega Nazionale di Trieste, Trieste, 1957.

[43] Aunque la primera edición de esta obra apareció en Venecia en 1571, sólo contenía el tomo primero; en cambio, la de Basilea, diez años más tarde, contenía ya los cuatro que componen la obra completa.

consideraba como las leyes familiares de la naturaleza establecidas por Dios en la Creación. Estas formas patrizianas dejan de ser meras abstracciones de la materia, meros ejemplares perfectos, para convertirse en agentes creativos, internos a la naturaleza, al considerar la generación (que describe en términos de emanación). Aunque de manera confusa, formas y *animus* se aproximan en Patrizi, pese a que el vitalismo domine casi toda su teoría de la materia.

Patrizi niega la infinitud del tiempo y el mundo, así como la infinita divisibilidad de la materia —admitida por los atomistas antiguos, según la interpretación patriziana del concepto de átomo—. Aunque en ocasiones admita la existencia de cuatro elementos (eliminando el fuego), Patrizi considera en la *Nova de Universis Philosophia*, que existen cuatro más fundamentales que los aristotélicos: el espacio —receptáculo de todo—, el *lumen* —luz que diferencia de la *lux* originaria divina—, el calor —disperso por todo el universo y de la misma naturaleza que la luz— y, finalmente, el flúor —presente en todos los cuerpos como un elemento y del que se forman todas las cosas, siendo en ocasiones viscoso, no fluido—.

La cosmología de Francesco Patrizi, quizá la más nítida de las neoplatónicas, acude, no obstante, a elementos claramente herméticos atribuidos a Zoroastro, al propio Hermes Trismegisto o a Paracelso, consolidando sobre una alternativa global nueva la dura crítica a Aristóteles que se contiene en sus obras. Para Patrizi, las estrellas no pueden en modo alguno estar fijas en esferas sólidas, pues, si los cielos tuvieran la rigidez de un sólido, estallarían por la violencia de su rotación diurna (cuya velocidad calcula en la *Pancosmia*). Ha de considerarse, por tanto, que las estrellas se

hallan dispersas por el cielo, gobernadas por los espíritus que les son propios, movidas por sus *animi* y manteniendo el orden perfecto que el Intelecto —Dios— creó[44]. En el capítulo de la *Pancosmia* que Patrizi dedica a las estrellas, aflora el escepticismo frente a las hipótesis de la astronomía matemática, que encontramos en Bacon[45]. Después de revisar los sistemas de antiguos y modernos (entre los que incluye a Tycho Brahe y Copérnico), concluye que difieren en tal manera que todos ellos han de ser falsos, y, aunque admite la naturaleza ígnea de las estrellas —cosa que encontramos en Bacon—, la rotación de la Tierra y el influjo astral, Patrizi siente que la astronomía de su época plantea serios problemas de índole física, difícilmente resolubles.

Aun cuando lord Verulam no puede admitir el escepticismo —parcial— de Patrizi ni su excesiva especulación, pertenece, como él, a la escuela de los enciclopedistas tardorrenacentistas que tomaron todo el conocimiento por su provincia, y, en especial, al subgrupo de los opositores a la cosmología aristotélica. Aunque Bacon critica la doctrina de las formas patrizianas, no deja de ser patente en sus escritos una cierta cercanía a ese concepto y una mayor benevolencia hacia Platón. Junto a ello, es claro que Bacon derivó la mayor parte de su información sobre fenómenos astronómicos, y las doctrinas de los presocráticos, de la *Nova de Universis Philosophia* —como se verá a lo largo de la *Descripción* y la *Teoría*—.

Si en los dos filósofos italianos encuentra Ba-

---

[44] Sobre la naturaleza de los cielos patrizianos, véase Edward Rosen, «Francesco Patrizi and the Celestial Spheres» *Physis,* 26 (1984).

[45] Véase *Nova de Universis Philosophia, Pancosmia,* XX: *An Stellae aliquid agant.*

con material suficiente para comprender que la extensión de la teoría de la materia pneumático-tangible puede abarcar en una unidad los dos mundos peripatéticos, es en la filosofía magnética de William Gilbert[46] donde descubre el modelo de interacción material que puede servir para apoyar dicha unidad, lejos ya de las misteriosas simpatías y antipatías. La doctrina baconiana del consenso entre los esquematismos latentes aparece como una reformulación de la acción magnética gilbertiana que liga los cielos y la Tierra. Si bien el *De Mundo* concentra en muchas ocasiones la atención del canciller, y a él dirige los reproches inspirados en su concepción metodológica, no puede dudarse de que conociera también el *De Magnete* de 1600, pues en ocasiones reproduce —sin nombrar al autor— fragmentos de esa obra[47].

Tradicionalmente los historiadores han interpretado las declaraciones explícitas, contenidas en la *Instauratio Magna*, acerca de la experimentación que Gilbert realizara con imanes y brújulas, como el asentimiento baconiano al método utilizado en el *De Magnete*; al tiempo que las observaciones críticas acerca de las especulaciones del *De Mundo*, en tanto que extrapolaciones de la experiencia con imanes esféricos a la naturaleza y constitución del universo, eran tomadas en su valor facial, sin adentrarse en qué aspectos de la filosofía magnética

---

[46] Sobre la obra de William Gilbert, véanse: Edgar Zilsel, «The Origins of William Gilbert's Scientific Method», *Journal of the History of Ideas*, 2, 1 (1941), pp. 1-32; Duane H. D. Roller, *The «De Magnete» of William Gillbert*, Amsterdam, 1959, y Suzanne Kelly, *The «De Mundo» of William Gilbert*, Hertzberger, Amsterdam, 1965.

[47] Ver al respecto el artículo de Suzanne Kelly, «Gilbert's Influence on Bacon: A Reevaluation», *Physis*, 5 (1963), pp. 249-258, en concreto, pp. 256-257.

eran considerados repudiables por el Bacon epistemólogo, y cuáles eran reelaborados por el filósofo natural y cosmólogo.

Esa actitud es disculpable si tenemos en cuenta que, en primer lugar, la obra de Gilbert ha sido estudiada fundamentalmente con miras a reconstruir su metodología y enclavar ésta en la corriente de la ciencia moderna, descartando los elementos neoplatónicos o su concepción de la acción a distancia como reductos herméticos y animistas de escaso valor para la ciencia posterior[48]. En segundo lugar, la teoría de la materia de Bacon nunca había sido reconstruida a partir de los fragmentos y obras consideradas menores —y aún incomprensibles— desde la perspectiva del *opus magnum* metodológico, con lo que fragmentos como los contenidos en el *Novum Organum*, II, 48, II, 36, en que se analiza la filosofía de Gilbert y lo que Verulam llama el *movimiento magnético*, aparecían como desvaríos dispersos, ininteligibles. En tercer lugar, puesto que ni la cosmología de uno ni la del otro eran conocidas en detalle, las nociones de *orbis virtutis* o *verticidad*, que ambos utilizan en ese contexto, aparecían sólo parcialmente dotadas de sentido. A ello hay que añadir que, efectivamente, Bacon acarició durante algún tiempo la idea de incorporar a su cosmología la noción de verticidad terrestre, descartándola más tarde, cuando difícilmente encajaba en el marco de su teoría desarrollada[49].

---

[48] Esa es la actitud manifiesta en el artículo de Edgar Zilsel, cit. *supra* nota 46, pp. 4-5.

[49] Lo cual podría haber despistado a los estudiosos que buscaran la influencia sobre Bacon de Gilbert y su concepción de la verticidad terrestre. Véase el artículo de Graham Rees, «Francis Bacon on Verticity and the Bowels of the Earth», cit. *supra* nota 13, pp. 207-208.

En la medida en que Francis Bacon mostró un mayor interés por las reflexiones cosmológicas y las críticas a la tradición aristotélica contenidas en las obras de Gilbert, nos concentraremos en ambos aspectos. Se ha dicho que el *De Mundo* es una obra más inmadura y más ligada a la retórica escolástica y la pedantería académica que el *De Magnete*[50], datándose su redacción entre 1591 (fecha de publicación de la *Nova de Universis Philosophia* de Patrizi, a la que se hace referencia en las pp. 118 y 151 del *De Mundo*) y 1603, año en que fallece su autor. Aunque en la primera edición de la obra, realizada en Amsterdam por Isaac Gruter (quien dos años más tarde prepararía la edición de los manuscritos baconianos que había heredado de W. Boswell y que serían finalmente editados bajo su supervisión como *Scripta... in philosophia* en 1653), aparecen dos anotaciones en que se remite al *De Magnete*, se dice que éstas debieron ser hechas por el editor. Sea como fuere, ni siquiera el hermano de Gilbert conocía la fecha en que habían sido redactadas las dos obras.

Ya en el *De Magnete*, Gilbert critica la admisión de argumentos basados exclusivamente en el principio de autoridad, rechaza el lenguaje oscuro de los alquimistas y su explicación de los fenómenos magnéticos y eléctricos en términos de antipatías y simpatías[51] más cercanas a lo sobrenatural que a la naturaleza de tales efectos naturales; igualmente rechaza la imagen animista del imán como entidad que vive y se alimenta del hierro, considerándola

---

[50] Véase la extensa nota 1 del artículo de Edgar Zilsel «The Origins of William Gilbert's Scientific Method», cit. *supra* nota 46, pp. 1-2.

[51] Véase el *De Magnete, magneticisque corporibus et de magno magnete tellure; physiologia nova, plurimis argumentis, et experimentis demonstrata*, Londres, 1600, Prefacio, fol. iij, y I, 3.

«cuentos de viejas» (I, 16 y II, 3). Gilbert, sin embargo, compara la acción magnética de la Tierra sobre el hierro —situado en la superficie— con la acción de las estrellas sobre los niños al nacer, aunque rechace la supuesta correspondencia entre los planetas y los metales, de la tradición astrológica. En éstas, como en otras manifestaciones de Gilbert, es fácil observar la confluencia de corrientes filosóficas aparentemente incompatibles, así como la confluencia de modos de pensamiento que algunos historiadores consideran inconmensurables[52].

En el *De Magnete*, al explicar la relación existente entre los fenómenos eléctricos y los magnéticos, Gilbert acude a los conceptos tradicionales de *materia* y *forma*, de cuya conjunción surgen todos los cuerpos (II, 2); sin embargo, nos dice que la electricidad obtiene su fuerza de la materia, mientras que el magnetismo es el fruto de una forma especial y privilegiada que se manifiesta en puridad en el hierro que constituye el corazón de la *madre Tierra*, animada —como el resto de los planetas, la Luna y las estrellas— por un alma —aunque carezca de órganos sensoriales— (II, 2 y V, 12). Pese a la opinión de Edgard Zilsel, la doctrina escolástica de la materia y de la forma activa aparece en Gilbert en el contexto de un esfuerzo animista, cercano a la doctrina neoplatónica de Patrizi o Telesio, por dar cuenta de lo que había sido hasta entonces considerado como ininteligible: las cualidades ocultas de la materia, de las cuales era siempre citado en primer lugar el magnetismo.

Como señalaba Cornelius Agrippa en su *De*

---

[52] Esta es la actitud que domina la introducción y el artículo de B. Vickers, en Brian Vickers (ed.), *Occult and Scientific Mentalities in the Renaissance*, cit. *supra* nota 13; véanse por ejemplo, las pp. 6 y 30.

occulta philosophia (Amberes, 1531), las virtudes o cualidades ocultas son aquellas que no proceden de ninguno de los cuatro elementos de la cosmología sublunar aristotélica, y son llamadas ocultas porque están más allá de nuestros sentidos (I, 10). Como William Barlow recalcaba en su *The Navigators Supply* (Londres, 1597), frente al comportamiento maravilloso —pero explicable— de la pólvora, el comportamiento del imán era verdaderamente inexplicable[53]. Aunque la magia natural renacentista condujera a un cierto escepticismo moderado, se abre la puerta a la posibilidad de que el conocimiento que escapa a nuestros sentidos pueda ser alcanzado por medio de otro tipo de *experiencia*. Por ello, Gilbert comienza criticando la doctrina aristotélica de los cuatro elementos (*De Mundo*, I, 3, 4 y 5), en que se basa la tradicional ininteligibilidad de las cualidades ocultas, para así poder pasar a mostrar que el magnetismo no es la causa oculta de efectos visibles, sino ese efecto mismo, cuya naturaleza ha de ser investigada al margen de los sentidos y del ceremonial mágico, acudiendo a cierto tipo de experiencia que muestre su carácter inteligible, transformando lo insensible en manifiesto.

Para Gilbert, como sus experimentos le mostraron, la fuerza del imán deriva de la Tierra, siendo la única sustancia cuya naturaleza es homogénea a la naturaleza íntima de aquélla (*De Magnete*, I, 17) y la única que conserva las capacidades primarias de atracción, movimiento y ajuste a la posición del globo terrestre y el mundo (I,16). Y si los experimentos revelan ciertos desajustes en esas capacida-

---

[53] Citado en la p. 238 del artículo de Keith Hutchison «What Happened to Occult Qualities in the Scientific Revolution?», *Isis*, 72, 267 (1982), pp. 233-253.

des, se debe a que en la superficie el magnetismo puro del núcleo terrestre se ve afectado por la impureza de las sustancias que allí rodean al hierro. Gilbert utiliza las *terrellae* porque está firmemente convencido de que la forma esférica y el movimiento rotatorio en torno al eje son connaturales a la sustancia magnética pura y busca a través de imanes esféricos reproducir lo que en la naturaleza se da en condiciones ideales de máxima puridad. Y si la Tierra es un sólido dotado de un alma magnética, así también los planetas y estrellas han de ser sólidos en rotación, gobernados por sus respectivas almas y mantenidos en orden por el *anima mundi* de que hablaron los egipcios, los caldeos, Tales de Mileto y los neoplatónicos (afirmación en que se aprecia claramente la influencia de la *Nova de Universis Philosophia* de Patrizi)[54].

Ese movimiento de rotación, común a todos los cuerpos celestes, es el único que Gilbert acepta, rechazando la tradicional división del movimiento de los cielos en movimiento diurno y movimiento de resistencia, en dirección contraria, de los planetas. Como señala en *De Mundo* (II, 10), sería absurdo pensar que la naturaleza haya formado inmensas ruedas —las esferas aristotélicas— para desplazar cuerpos que son, comparativamente, como la palma de la mano; argumento sobre el que basa también su afirmación de que basta suponer el movimiento de rotación de la Tierra para dar cuenta de la alternancia del día y la noche.

Junto a ello, Gilbert critica la supuesta inalterabilidad de la *quintaesencia* que configura los cielos (*De Mundo*, III, 5 y 6) afirmando —sobre la autori-

---

[54] Véase *Nova de Universis Philosophia, Pampsychia,* cap. IV. Gilbert habla de ese tema en el *De Magnete,* V, 12.

dad observacional de Tycho Brahe, Thomas Digges, John Dee, Jerónimo Muñoz, Cornelio Gemma Frisius y Michael Maestlin— que los cometas son cuerpos supralunares y que existen cambios en los cielos (en lo que de nuevo se observa la influencia de Patrizi). Si los cielos no están hechos de una *quintaesencia*, si no existen las esferas cristalinas, ni el éter llena los espacios interestelares, las conclusiones de Gilbert afloran ya sin dificultad: la Tierra rota en el centro del sistema de los planetas conocidos y está bajo el *orbis virtutis* de la Luna (*De Mundo*, II, 7 y 19), mas ese movimiento es inherente a su naturaleza y no debido al supuesto movimiento de unas esferas imaginarias, al igual que sucede con los demás globos (*De Mundo*, II, 10); de la conjunción de ese movimiento terrestre y de la acción magnética de la Luna surgen el movimiento del aire (*De Mundo*, I, 11) y de la masa de las aguas (*ibid*, V, 16); rodeando a todos y a cada uno de los cuerpos celestes se encuentra una especie de atmósferas, *efluvia*, cuya extensión configura el *orbis virtutis* de cada cuerpo, pues, supuesta la naturaleza magnética de tales cuerpos, como en el imán, existe una cierta distancia a la que alcanza la *virtud* atractiva (*ibid*, I, 16, y II, 27) de éstos; más allá de tales atmósferas, sólo existe el vacío (*De Mundo*, I, 20 y 21); la tendencia de los graves a regresar a la Tierra tras ser proyectados hacia arriba se debe, por tanto, a la *virtud* magnética del globo, conservándose tal tendencia en la esfera de la *virtud* (o de la influencia), una vez superada la cual los graves perderían esa direccionalidad hacia abajo (*ibid.*, I, 19); todos los globos poseen tal *orbis virtutis*, con lo cual es absurdo creer que la Tierra sea el único centro del universo, pues, al contrario, cuanto sabemos nos induce a pensar que pueden existir innumerables centros de mundos, esparcidos —co-

mo las estrellas que nos son visibles— a diferentes distancias.

La cosmología de Gilbert, lejos de ser un añadido al desarrollo experimental expuesto en el *De Magnete*, es un intento por explicar cómo los movimientos magnéticos de nuestra experiencia hacen manifiestas las hasta entonces escasamente comprensibles tendencias de los cuerpos celestes, incorporando al nuevo sistema las observaciones y descubrimientos de la astronomía práctica de la época.

Francis Bacon rechaza las ideas cosmológicas generales de Gilbert, porque, a partir de una única virtud y una no muy clara teoría de la materia en la que todavía dominan elementos animistas neoplatónicos, éste intentaba abarcar todos los fenómenos. Tales objeciones explícitas de carácter metodológico pueden estar motivadas, sin embargo, por una —más interesada— voluntad de presentar como insostenible toda cosmología que no concuerde con los principios en que se sustenta la propia, como Graham Rees ha subrayado[55].

Con Gilbert compartirá el intento por explicitar de forma unitaria la física celeste y terrestre, la idea de que existe algún tipo de consenso entre cuerpos y fenómenos aparentemente dispares y que tal consenso se desarrolla en la región en que domina un cierto tipo de materia dotada de determinadas *virtudes*; rechazando, sin embargo, la idea de la pluralidad de mundos, la rotación de los globos, la inmovilidad de los cielos, la existencia de un vacío coarcervado entre dichos globos y la infinitud del universo. En un marco diferente aparecerán,

[55] Véase al respecto su artículo «Francis Bacon's Biological Ideas: A New Manuscript Source», cit. *supra*, nota 13.

ahora, las ideas gilbertianas del *orbis virtutis*, de la influencia lunar sobre las mareas y de la verticidad terrestre, aunque ésta última no como uno de los movimientos impuestos por la *virtud* magnética, sino como efecto del movimiento universal diurno.

William Gilbert había dado un paso hacia la explicación de lo que hasta entonces había sido considerado como cualidad oculta por antonomasia —el magnetismo—, reduciéndola a un cierto tipo de movimiento que podía dividirse en cuatro movimientos más simples: el de coacción o atracción, el de variación —como el de la brújula—, el de declinación y el de verticidad o tendencia rotacional.

Bacon va más allá, aproximándose a lo que será la concepción dominante en la segunda mitad del siglo XVII: lejos de limitarse a reducir lo oculto a lo manifiesto a través de un determinado tipo de experiencia, hace de todas las cualidades inobservables, sólo cognoscibles analógicamente, metafóricamente, a partir de las sensaciones —depuradas por el método— y el entendimiento. Como más tarde hará el mecanicismo corpuscularista, considera que las causas de todas la cualidades son extremadamente complejas y dependen de la estructura oculta de la materia, de los esquematismos latentes escritos en el lenguaje de las formas. Gilbert, como los escolásticos, paralizó la investigación de las cualidades ocultas cuando no se había hecho sino comenzar a comprenderlas, antes de llevar a cabo la disección completa que conduce a la inteligibilidad de las leyes universales de la materia, las formas. El intentó reducir el magnetismo a algo distinto de las simpatías y antipatías de la magia, pero no llegó a entender que el consenso entre los principios activos de la naturaleza es universal, ni que tal consenso consiste únicamente en

la perfecta adaptación de las configuraciones latentes de las cosas.

En ese tratamiento moderno de las cualidades de las cosas, Bacon se aproxima, aunque por la vía de una teoría química y pneumática de la materia, a la posición de Galileo. Pero la relación de lord Verulam con Galileo, no discurrió por este camino, sino que llegó de la mano de los intereses físico-astronómicos de ambos[56].

Cuando Bacon tiene noticia de los trabajos astronómicos de Galileo y de su esfuerzo por asentar sobre fenómenos observables la realidad del sistema copernicano, ya había elaborado de forma casi completa su teoría de la materia sobre la base de un sistema cosmológico geocentrista y geostático, por lo que —como ocurriera en el caso de Gilbert— sólo intentará adaptar a sus propios fines tales descubrimientos y rebatir las implicaciones procopernicas de la teoría galilena —a todas luces errónea— de las mareas.

Que Bacon antepusiera su sistema a los resultados observacionales, tratanto simplemente de incorporarlos de manera no siempre consistente, es comprensible a la luz de la situación confusa y problemática en que se encontraba la astronomía de su época. Lejos de ser el único escéptico ante las afirmaciones contradictorias de los distintos sistemas matemático-astronómicos, compartía dicha actitud con prestigiosos científicos del momento, como Gassendi, Roberval, Mersenne, y con algunos que, como Pascal, continuaban considerando en 1657 que la teoría copernicana no estaba suficiente-

---

[56] Véase el trabajo de Paolo Rossi «Venti, maree, ipotesi astronomiche in Bacon e in Galilei», en *Aspetti della Rivoluzione Scientifica*, Morano Editore, Nápoles, 1971, pp. 153-222.

mente probada[57]. Si a ello añadimos que Bacon poseía su propia hipótesis —o anticipación— acerca del sistema del mundo, y que confiaba, al escribir la *Descripción* y la *Teoría*, en poder mostrar al mundo la verdad de la teoría de la materia en que aquél descansaba, no es extraño que se mantuviera inamovible en su posición.

Bacon estuvo al corriente de la actividad de Galileo a través de su amigo y corresponsal sir Tobbie Mathew, un católico exiliado voluntariamente, que residió durante años en Italia y se mantuvo en contacto con Galileo y con otro católico inglés residente durante algún tiempo en Florencia, Richard White. Este último fue quien, a petición de Mathew, informó a Galileo de la teoría baconiana de las mareas, tal y como era expuesta en el *De Fluxu et Refluxu Maris*, enviando las objeciones del italiano a lord Verulam. Richard White, a su regreso a Inglaterra, llevó consigo copias de algunos manuscritos galileanos, entre los que se encontraba el escrito sobre las mareas de 1616 (que

---

[57] Así M. Mersenne en su *Quaestiones in Genesim,* París, 1623 consideraba las hipótesis astronómicas como meras hipótesis cuyo único fin era salvar las apariencias (coll. 879-894, 895-900, 912-916 y 893-896), mientras que en su *Impiété des Deistes* consideraba el sistema copernicano como irrefutable sobre la base de los dâtos astronómicos, aunque ello no lo hiciera verdadero (París, 1624, pp. 188-189 —en el original las páginas no estaban numeradas—). Gassendi, en su *Institutio astronomica iuxta hypotheses tam Veterum quam Copernici et Tychonis* (París, 1647), consideraba equivalentes los tres sistemas del mundo (el ptolemaico, el copernicano y el tycónico); la misma actitud es expresada por Roberval en su *Novarum observationum libri* (París, 1634). Pascal, en carta a Noël del 29 de octubre de 1647, afirmaba que las tres hipótesis astronómicas salvaban los fenómenos y señalaba la insuficiencia de las pruebas a favor del sistema copernicano (citado en P. Rossi, «Venti, maree, ipotesi astronomiche...», cit. *supra,* nota 56, p. 157).

acabaría integrando la jornada cuarta del *Dialogo sopra i due massimi sistemi*, publicado en 1632), concebido a modo de respuesta al *De Fluxu*[58].

Junto a la posición galileana acerca del movimiento terrestre y las mareas, Bacon conoció con prontitud sus descubrimientos sobre la naturaleza de las nebulosas, los satélites de Júpiter, el relieve lunar, al igual que la interpretación que de tales observaciones telescópicas hizo Galileo. Aunque no sabemos si Bacon obtuvo la información de forma indirecta o recibió algún ejemplar del *Sidereus Nuncius* a través de sus conocidos en Italia[59], lo cierto es que ya en 1612 saludaba con entusiasmo las posibilidades ofrecidas por el telescopio (*Descripción*, p. 25) y asumía, aunque con cautela, los descubrimientos astronómicos que su uso había logrado.

Aunque se ha dicho que Bacon nunca compren-

---

[58] Véase Paolo Rossi, «Venti, maree, ipotesi astronomiche...» cit. en nota 56, pp. 163-169. Sobre el conocimiento que en Inglaterra se tenía de la obra galileana —en especial el intercambio de información entre Bacon y Galileo a través de diversos intermediarios— pueden verse también los artículos de Marie Boas Hall, «Galileo's Influence on Seventeenth-century English Scientists», en E. McMullin (ed.), *Galileo, Man of Science*, Basic Books, Nueva York, 1967, pp. 405-414, en especial p. 407 y nota 9, y de Stillman Drake, «Galileo in English Literature of the Seventeenth Century», *ibid.*, pp. 415-431, especialmente pp. 419, 423 y 424.

[59] Algunos datos sobre Richard White y William Boswell, dos de los corresponsales de Bacon que más en contacto estuvieron con Galileo y la ciencia italiana del momento, pueden encontrarse en Mordechai Feingold, «Galileo in England: the First Phase», en *Atti del Convegno Internazionale di Studi Galileiani*, Giunti Barberà, Florencia, 1984, pp. 411-420, en especial p. 418, y Susana Gómez, «La presencia de Galileo en la ciencia inglesa del siglo XVII», en *Actas de las Trobades Científiques de la Mediterrània. Historia de la Física*, Mahón, 1987, de próxima aparición.

dió el alcance de las observaciones galileanas, su actitud en la *Descripción* y en la *Teoría* prueba lo contrario. Bacon no pretendió dar explicaciones *ad hoc* de dichas observaciones, ni atribuirlas a ilusiones ópticas, como en un principio hicieron Clavius y Magini, sino que asumió las dificultades que habría de superar su propio sistema. De hecho, lograría encajar en su cosmología —de modo poco firme, no obstante— el carácter irregular del relieve lunar y las manchas solares, aunque con respecto a los satélites de Júpiter la dificultad de admitir más de un centro en el sistema sobrepasó con mucho el potencial explicativo de su teoría bi-tetrádica de la materia.

En estas páginas hemos intentado presentar la obra cosmológica de Francis Bacon en el contexto de aquella filosofía natural que define su tradición intelectual. Pasaremos ahora a exponer algunos detalles de la teoría de la materia sobre la que descansa su filosofía natural, a fin de hacer más comprensibles los contenidos de las obras que se presentan en esta edición.

4. LA TEORIA BACONIANA DE LA MATERIA

Como ya apuntábamos, teoría de la materia, cosmología y método están indisolublemente unidos en el pensamiento de Francis Bacon desde la década de 1590, y, si el sistema del universo aparece ya definido de forma clara en la *Teoría del cielo*, la conjunción perfecta de astronomía y física forma parte de la empresa que la muerte del canciller impediría, a saber, la elaboración de una historia natural, si no completa, cuando menos suficientemente amplia como para que las generaciones posteriores pudieran guiar sus investigaciones en la

línea propuesta. Es esa teoría de la materia en su forma más acabada —aunque reconstruida, siguiendo a Graham Rees, a partir de su dispersión en la obra baconiana— la que aquí esbozamos.

Para Bacon la materia existe en dos formas, *tangible* y *pneumática*. La primera es densa, fría, pesada e inerte, mientras que la segunda es extremadamente rara —hasta el punto de ser invisible—, cálida, carente de peso y sumamente activa. La materia tangible se concentra en el globo terrestre y se halla en puridad en el núcleo inerte del planeta con que cabe identificar el centro del cosmos. En la superficie se encuentra mezclada con uno de los tipos de la materia pneumática, los espíritus ligados, a los que cabe asignar toda la actividad que contemplan nuestros ojos. Así pues, el centro de la Tierra no es ya la sede de la *virtud* máximamente activa, como Gilbert pensaba, sino que Bacon, siguiendo a Telesio —quien lo consideraba la sede de su principio frío—, le atribuye la perfecta inercia[60]. Del mismo modo, Bacon no asigna la verticidad gilbertiana a ese núcleo, sino a la corteza rígida del planeta, atribuyendo su causa al movimiento diurno de los cielos, del cual es una de las últimas manifestaciones. No obstante, como más tarde veremos, incluso esa concepción no-gilbertiana del movimiento rotacional, o, más bien, de la tendencia a ese movimiento, aparece por última vez de forma explícita en el *De Fluxu*[61], escrita aproximadamente en la misma época que la *Teoría*, en la que también aparece dicha noción. En ese momento tenía como fin explicar cómo incluso los terremotos que conmueven y agitan la superficie del planeta no alteran ni pueden alterar su inmovilidad

---

[60] *Works*, III, p. 98.
[61] *Works*, III, p. 58.

perfecta, ofreciendo una imagen del planeta como el contenido de un bocadillo —por utilizar la imagen de Graham Rees— en el que la corteza, las aguas que sobre ella descansan y la región del aire que llega hasta la Luna forman un todo entre la perfecta movilidad de los cielos y la absoluta imperturbabilidad del interior de la Tierra. Ya en el *Novum Organum* opta por no definirse acerca de la teoría gilbertiana de la verticidad[62], para poco después atribuirla no al interior, ni a la zona más externa de la Tierra, sino a alguna zona intermedia[63], y finalmente abandonarla, no apareciendo en ninguna de las obras posteriores[64]. La constante a lo largo de la obra baconiana es, en definitiva, la consideración de la materia tangible, concentrada en la Tierra inerte, como aquélla que por su naturaleza puede estar en el centro del universo y ser el punto inmóvil en torno al cual se produce el movimiento diurno.

La materia pneumática es para Bacon de tres tipos, imperfecta (*inchoata*), ligada (*devincta*) y pura (*pura*)[65], y a toda ella le da el nombre de *espíritus*[66], que —a diferencia de los espíritus de la

---

[62] *Works*, I, p. 296; *La Gran Restauración*, p. 277.

[63] *Ibid.*, I, p. 321; *La Gran Restauración*, p. 310.

[64] Véase Graham Rees, «Francis Bacon on Verticity and the Bowels of the Earth», cit. *supra* nota 13, p. 207.

[65] *Works*, II, p. 254.

[66] Sobre el tema de los *spiritus* en Francis Bacon y su tradición cultural, véanse: D. P. Walker, «Francis Bacon and *Spiritus*», en A. G. Debus, *Science, Medicine and Society in the Renaissance*, Science History Publications, Nueva York, 1972, vol. II, pp. 121-130; D. P. Walker, «*Spiritus* in Francis Bacon», en Marta Fattori (ed.), *Francis Bacon. Terminologia e fortuna nel XVII secolo*, Edizioni dell'Ateneo, Roma, 1984; Graham Rees, «Francis Bacon and *Spiritus vitalis*», cit. *supra* nota 13; Marta Fattori, «*Spiritus* dans l'*Historia vitae et mortis* de Francis Bacon», en Marta Fattori y Massimo Bianchi

tradición neoplatónica y hermética renacentistas— no son ya almas inmateriales, sino materiales y extensos, aunque sumamente tenues.

Los espíritus imperfectos de Bacon son algo así como *humos* o residuos raros de los humos, de cinco tipos diferentes: *volátiles* —exhalados por los metales y algunos fósiles y fácilmente coagulables mediante procesos de sublimación o precipitación—; *vaporosos* —exhalados por el agua o las substancias acuosas—; humos exhalados por cuerpos *secos*; humos *crasos* —exhalados por substancias oleaginosas— y los *alientos* que se desprenden de los cuerpos acuosos en sustancia, mas cargados de espíritus inflamables (como son los alcoholes).

Los espíritus ligados están aprisionados en la materia tangible, siendo su actividad el origen de cualquier tipo de acción detectable en la Tierra (como la generación, la putrefacción, la maduración, la corrosión, la desecación, el dolor y el placer, la sensación, y un largo etcétera). Estos espíritus ligados parecen ser casi tan variados como los efectos que causan y pueden ser tanto inanimados como animados. Los primeros están presentes allí donde exista materia tangible, y no son «*una virtud, ni una energía, ni una actualidad... sino un cuerpo raro e invisible que tiene, por tanto, lugar y dimensión y realidad*» semejantes de algún modo al aire, aunque difieran en sus naturalezas[67]. Los segundos están presentes en los seres vivos, desde las plantas hasta el hombre[68].

(eds.), *Spiritus. Quarto Colloquio Internazionale del Lessico Intellettuale Europeo*, Edizioni dell'Ateneo, Roma, 1984.

[67] *Works*, II, p. 213.

[68] Uno de los escritos baconianos más interesante a la hora de determinar la función de los espíritus ligados en la explicación de la generación de los minerales, plantas y seres vivos es el manuscrito Hardwick 72A, conservado en Chatsworth

Los espíritus ligados inanimados combinan una naturaleza ígnea con otra, predominante, aérea, la cual siente un apetito o simpatía hacia sus connaturales, que también está presente en el aire, lo que hace que ambos conspiren para conseguir la liberación de los espíritus de su prisión material; para ello los espíritus atacan aquellas partes de la materia que son cualitativamente más próximas a su naturaleza predominante aérea, las partes acuosas o crudas, aunque en ciertas circunstancias pueden llegar a atacar y digerir las partes oleaginosas[69].

Al contrario, los espíritus ligados, animados o vitales, aunque combinen naturaleza aérea e ígnea, son predominantemente ígneos, lo que les dota de facultades y movimientos peculiares y de un apetito por aquellas partes ígneas que componen los cuerpos. A diferencia de los espíritus inanimados (*mortuales*) no se hayan dispersos por todo el cuerpo, sino que tienden a preservar su continuidad en los canales por los que discurren los jugos de las plantas y, en los seres vivos más complejos —animales y humanos—, a concentrarse en el cerebro difundiéndose con la sangre arterial como un sistema de ramificaciones. Más aún, puede establecerse una escala de los seres animados a partir de sus espíritus vitales, pues cuanto más complejo es un ser vivo, más compleja es su estructura fisiológica, más ígnea es la naturaleza de sus espíritus y más tienden éstos a concentrarse en celdas o ventrículos de su

---

House y que contiene un breve tratado titulado *De viis mortis et de senectute retardanda, atque instaurandis viribus,* seguido de otro titulado *Aphorismi de dissolutione rerum quae fit per aetatem in inanimatis et consistentibus.* Ambos han sido transcritos, traducidos y comentados por Graham Rees y Christopher Upton en la obra citada en la nota 13; véanse especialmente los capítulos 3 y 4 de la Introducción.

[69] *Works,* I, p. 310; II, pp. 112, 119-120 y 254-255.

estructura. A tales espíritus va también ligada la escala de las facultades de que es capaz un organismo, de modo que las plantas —como de algún modo todos los cuerpos— son sensibles en alto grado, los insectos poseen sensibilidad y aun un rudimento de imaginación que explica sus conductas instintivas en las que parece haber incluso volición; los animales poseen ya sensibilidad, imaginación y volición, mientras es plausible que los mamíferos posean ya memoria[70]. Esas son las facultades que el hombre comparte con los organismos; sin embargo, los supera a todos porque posee facultades intelectivas derivadas de su alma inmaterial y racional; ésta es la razón de que sólo el hombre sea capaz de alterar la naturaleza y producir las artes.

La noción baconiana de los espíritus animados y su distinción entre éstos y el alma infundida e inmaterial tiene sus raíces en la doctrina telesiana del *animus/anima*, como él mismo reconoce[71] en el *De Augmentis* de 1623, aunque negando que el alma *producida* de Telesio en su versión material, el espíritu animado, posea la facultad raciocinante, que en la teoría baconiana corresponde sólo al hombre.

Sin embargo, no sólo en Bacon y Telesio se encuentra una doctrina de los espíritus de estas características. Como Ernan McMullin[72] ha seña-

[70] Aunque en principio la memoria es para Bacon una facultad esencialmente humana que da origen, entre otras cosas, a la ciencia de la Historia, su tratamiento de algunos de los comportamientos de los animales superiores permite pensar que, junto a una desarrollada imaginación, poseen también un rudimento de memoria.

[71] *Works*, I, p. 606. Véase asimismo el capítulo 5 de la Introducción a G. Rees y C. Upton, *Francis Bacon's Natural Philosophy: A New Source*, cit. *supra* nota 13, especialmente pp. 63-69.

[72] Ernan McMullin (ed.), *The Concept of Matter in Modern*

lado, aunque los filósofos mecanicistas de mediados del siglo XVII hicieron poco uso de los espíritus vitales, los médicos y fisiólogos no podían trabajar sin acudir a los espíritus médicos, conscientes como eran —entre otros el propio William Harvey— de que los recursos explicativos del atomismo y el mecanicismo no podían dar cuenta de fenómenos como la generación, la cual es algo más que mera separación y recomposición de partes preexistentes[73]. Así, Harvey acaba aceptando que *«sangre y espíritu significan una y la misma cosa»*[74]. Igual-

Philosophy, University of Notre Dame Press, Notre Dame/Londres, 1978 (1.ª ed. de 1963), pp. 26-27. D. P. Walker en su «Francis Bacon and *Spiritus*», cit. *supra* nota 66, ha insistido, igualmente, sobre la necesaria pervivencia de los espíritus médicos en el siglo XVII (pp. 126-127). Sobre la utilización del concepto de *spiritus* en algunos ámbitos de la investigación de la naturaleza, como un medio para dar cuenta de lo que hasta el siglo XVII se venían considerando cualidades ocultas, véanse: Ernan McMullin, *Matter and Activity in Newton*, The University of Notre Dame Press, Notre Dame/Londres, 1977, p. 15, y Marta Fehér, «The Rise and Fall of Crucial Experiments», *Doxa. Filozófiai Mühely*, 6 (1985).

[73] Francis Bacon, como su *De viis mortis* pone de manifiesto, era consciente de la necesidad de dar cuenta de los procesos orgánicos en términos no disimilares a los que explican los fenómenos inorgánicos, mas salvaguardando las diferencias; por ello, a través de numerosos ensayos dispersos en su obra, trató de consolidar una teoría de los espíritus animados que fuese capaz de dar cuenta desde la generación de los insectos, a las funciones de los órganos en los animales superiores y el hombre. Al tratar este último problema se mantuvo fiel a los principios básicos de la medicina galénica de su época explicando de forma similar a la de Harvey el papel del flujo sanguíneo en el proceso de nutrición. Véase *Works*, II, pp. 130, 180, 207, 358, 362, y 613, así como los comentarios de G. Rees y C. Upton en su obra cit. *supra* nota 13, especialmente pp. 41-43 y n. 52.

[74] William Harvey, *Exercitationes de generatione animalium*, Londres, 1651.

mente, subraya McMullin[75], los espíritus de alquimistas como Van Helmont darían sus frutos un siglo más tarde en la química-pneumática que inauguró el estudio de innumerables tipos de cambio químico y de los *aires*, que ya Van Helmot llamara *gases*. Así, no cabe ver la química de la materia y la fisiología vegetal y animal de Francis Bacon como un sedimento estéril del animismo neoplatónico y del vitalismo hermético o del espiritualismo de tono paracelsiano, sino como un intento por dar cuenta de aquello que en términos de los átomos resucitados durante el Renacimiento o de los elementos de los peripatéticos permanecía sin explicar.

El otro tipo principal de materia pneumática en Bacon son los espíritus puros que llenan el universo por encima de la sede de la materia tangible, es decir, por encima de la superficie terrestre. Tales espíritus puros son: el aire, el éter, el fuego terrestre y el fuego sidéreo o celeste. El aire y el fuego terrestre ocupan la región superior del globo terrestre, aquella que se extiende desde la superficie hasta la Luna y constituye junto con el agua y las substancias crasas o inflamables, respectivamente, los miembros sublunares de la tétrada del mercurio —los primeros— y del azufre —los segundos—. El éter y el fuego celeste constituyen los miembros supralunares de las tétradas, extendiendose desde la Luna hasta las estrellas fijas. Finalmente el mercurio y el azufre —en tanto que sustancias naturales— constituyen los elementos subterráneos de cada una de las tétradas, tribus o familias[76].

---

[75] Ernan McMullin, *The Concept of Matter in Modern Philosophy*, cit. *supra* nota 72, p. 27.

[76] La tabla siguiente aparece en el artículo de Graham Rees, «Matter Theory: A Unifying Factor in Bacon's Natural Philosophy», cit. *supra* nota 13, p. 117.

	Tétrada del azufre	*Intermedios*	*Tétrada del mercurio*
SUSTANCIAS TANGIBLES (CON ESPIRITUS LIGADOS)	Azufre.(subterráneo).	Sales (subterráneas y en seres orgánicos).	Mercurio (subterráneo).
	Aceite y sustancias inflamables (terrestres).	Jugos de animales y plantas.	Agua y sustancias no-inflamables (terrestres).
SUSTANCIAS PNEUMATICAS.	Fuego terrestre (sublunar).	Espíritus ligados animados e inanimados (en materia tangible).	Aire (sublunar).
		Cielo de las estrellas fijas.	Eter (medio de los planetas).

Aunque las tétradas baconianas guardan una gran similitud con el azufre y el mercurio que componen los *tria prima* paracelsianos, Bacon elimina la sal, a la que considera un mero compuesto, una substancia más, integrada por el azufre y el mercurio naturales (como se afirma en la *Teoría*, p. 88, en la *Historia Sulphuris, Mercurii et Salis*[77] de 1622 o en la *Sylva Sylvarum*[78] de 1626). Junto a ello, y más importante, Bacon considera el azufre y el mercurio no como principios, sino como sustancias que actuan a modo de meras etiquetas que dan nombre a las tétradas de elementos que poseen virtudes comunes, una cierta afinidad en modo alguno misteriosa. Así, no hay principios sóficos y matrices inertes que actúen como receptáculos, sino cuerpos manifiestos y naturales a los que se accede diseccionando convenientemente los fenómenos y efectos naturales que producen.

Los miembros de la tétrada del mercurio son fríos, crudos, acuosos y no-inflamables, mientras que los miembros de la del azufre son cálidos, grasos , oleaginosos e inflamables, al modo como lo eran los principios paracelsianos; el único correlato en la teoría baconiana de aquellos elementos-matrices de Duchesne, son los cuerpos tangibles, y ello en la medida en que puedan discernirse de los espíritus ligados que contienen. También como en el sistema paracelsiano de Duchesne, el fuego celeste y el éter son en las tétradas baconianas los fragmentos ligeros de la destilación celeste del fuego y el agua terrestres, respectivamente, pero nada tienen que ver con la *cuartaesencia* duchesniana.

La teoría química de la materia de lord Verulam integra materia tangible y pneumática, así

---

[77] *Works*, II, pp. 82-83.
[78] *Works*, II, p. 459.

como una serie de sustancias intermedias que comparten la naturaleza de los miembros sulfúreos y mercúricos, con el predominio de unos u otros, y poseen naturalezas tangibles o pneumáticas, como aquéllos. Si entre los miembros subterráneos, terrestres, sublunares o celestes de cada tétrada existe una lucha sin descanso por el predominio, entre los distintos miembros de cada tétrada, sea cual sea su sede, existe una cierta afinidad o consenso, que los convierte —como dijimos— en integrantes de una familia. Dos son, pues, las constantes de la teoría de la materia de Bacon: la lucha de los opuestos y el pacto entre éstos que da lugar a las sustancias intermedias. De este modo, los supuestos metafísicos del canciller impregnan y dirigen toda su filosofía especulativa, como G. Rees ha puesto de manifiesto[79]. La utilización de los mismos y de la teoría de la materia con fines cosmológicos es el punto de partida de toda la filosofía natural baconiana, que abarca la astronomía, la física, la fisiología, la química, etc.

En la región sublunar, el aire y el fuego terrestres luchan por el predominio, lo que hace que la llama no persista entre nosotros y que de la lucha de ambos en los espíritus ligados, aflore la generación y destrucción que vemos por doquier; del mismo modo que en las entrañas de la Tierra el azufre y el mercurio naturales luchan por el predominio en la constitución de los minerales y metales, o que el agua y el aceite y las sustancias crasas tratan de componer la materia tangible terrestre. Mientras tanto, en los cielos, la lucha entre el éter y el fuego sidéreo da lugar a la forma y movimientos de todos los cuerpos que allí se encuentran.

---

[79] G. Rees, «Matter Theory...», cit. *supra* nota 13, pp. 114-115.

Cuantos más nos alejamos de la Tierra, mayor es el dominio y libertad con que actúan los espíritus puros. Así, el fuego celeste que conforma la sustancia de los globos planetarios y estelares, manifiesta de modo más puro las cualidades que le son connaturales (como la tendencia a adoptar una forma esférica y a moverse en forma circular y continua) en la esfera de las estrellas fijas; mientras ha de luchar con el éter, que domina el espacio interplanetario, para mantener ese movimento, llegándose a una situación de equilibrio en el medio estelar. Tal lucha explica tanto las irregularidades del movimiento planetario (pues el éter reina en esa región, logrando desviar a esas llamas celestes que son los planetas de su movimiento natural circular, obligándolos a trazar elipses) como algunas corrupciones de la llama sidérea en las proximidades de la Tierra, cuales son los cometas inferiores, las manchas solares y la aparente desigualdad del cuerpo de la Luna. Conforme nos acercamos a los confines del universo, el predominio pasa a ser del fuego, con lo que las estrellas trazan su movimiento diurno sin perturbaciones, en un medio en el que el éter va rindiéndose al poder de la llama.

Bacon construye su teoría de la materia alrededor de los principios astronómicos de la unicentralidad del sistema, la geocentricidad, el geostatismo, la unicidad del universo, su carácter finito y la inexistencia del vacío, pues todo el espacio está ocupado por alguno de los miembros de las tétradas. Y el sistema cinemático celeste que mejor se adaptaba al esquema de la teoría bitetrádica era sin duda el de al-Biṭrūŷī[80], astrónomo andalusí que vivió en el siglo XII y cuya única obra fue traducida al latín

---

[80] Sobre la cinemática de al-Biṭrūŷī, véase el artículo de Julio Samsó, «al-Biṭrūjī», en *Dictionary of Scientific Bio-*

por Michael Scot en 1217 bajo el título de *De motibus celorum circularibus.*

En ella al-Biṭrūŷī reconstruía todo el movimiento de los cielos a partir del movimiento diurno de la esfera de las estrellas fijas, el cual era transmitido esfera a esfera hasta el centro del sistema, con pérdida de velocidad, de modo que cuanto más cercano se encontrara un cuerpo —planeta— a la Tierra, mayor era su retraso y mayor su desviación del movimiento circular perfecto del *primum mobile.* Esa transmisión del movimiento diurno ralentizado llegaba en el sistema de al-Biṭrūŷī hasta la Tierra misma, originando las mareas observables en la masa de las aguas, aunque dicho movimiento era ya muy mortecino. No es de extrañar, por tanto, que Bacon adopte esa explicación para dar cuenta de los vientos constantes tropicales y del flujo y reflujo marinos, aunque también recurra a la influencia lunar para explicar la marea mensual y semimensual.

El movimiento diurno y único del fuego celeste es transmitido en el cosmos baconiano a través del éter y desde éste al aire y al agua, miembros ambos de la misma tétrada y, por ello, capaces de una cierta simpatía o consenso. Durante un tiempo —como decíamos antes— pensó que tal movimiento podía también transmitirse a la corteza terrestre dando origen en ella a una latente tendencia rotatoria, ya lánguida y casi mortecina, que podía explicar los terremotos y maremotos; sin embargo, puesto que su teoría de la transmisión del movimiento celeste actúa a través de substancias fluidas, ¿cómo explicar que un sólido sumamente rígido sea sensible a tal movimiento? Finalmente, Bacon deci-

---

graphy, editado por C. C. Gillispie, Charles Scribner's Sons, Nueva York, vol. XV: Supplement I, 1978, pp. 33-36.

dió descartar tal posibilidad, renunciando —con ello— a dar cuenta de los fenómenos geológicos de este modo.

Indudablemente el sistema baconiano contaba con serios problemas dinámicos difícilmente resolubles en un estadio del desarrollo científico en que apenas nada se conocía sobre el comportamiento físico de los fluidos que integraban mayoritariamente el universo propuesto por la filosofía especulativa baconiana. Si a ello añadimos las dificultades —ya comentadas— para dar cuenta de los nuevos descubrimientos galileanos, encontraremos razones más que suficientes para que la cautela metodológica del canciller impusiera la no publicación de las obras que aquí presentamos. Ello no ha de entenderse como manifestación de escepticismo acerca de la potencialidad explicativa de la teoría bi-tetrádica de la materia, ni acerca de la realidad del sistema cinemático que defiende en la *Descripción* y la *Teoría*, pues de hecho las referencias a ambos pueblan una obra sí publicada, la *Instauratio Magna*. Más bien ha de entenderse como la mera autoconcesión de un lapso para la reflexión que hiciera posible la gran restauración de las ciencias a su unidad, verdad y fertilidad, signo del poder humano sobre la Naturaleza, concedido por Dios a Adán en el Paraíso.

NOTA SOBRE LA PRESENTE EDICION

Esta edición castellana de la *Descripción del globo intelectual* y la *Teoría del cielo* de Francis Bacon se ha llevado a cabo a partir de los originales latinos recogidos en la edición clásica de R. L., Ellis, J. Spedding y D. D., Heath, *The Works of Francis Bacon* (Londres, 1857-1874; reimpresión por Fromman Verlag, Stuttgart/Bad Cannstatt, 1963), vol. III, cuya paginación hemos recogido entre corchetes en los márgenes. Las referencias a otras obras de Bacon remiten igualmente a esta edición (citada siempre como *Works*), si bien en el caso de la *Instauratio Magna* —y en razón de su mayor accesibilidad— nos ha parecido conveniente referir también a la excelente edición castellana de Miguel A. Granada (*La Gran Restauración*, Alianza, Madrid, 1985).

BIBLIOGRAFIA*

I. OBRAS DE FRANCIS BACON

A) Ediciones de referencia

— *The Works of Francis Bacon*, ed. por J. Spedding, R. L. Ellis y D. D. Heath, 7 vols., Londres, 1857-1874; reimpresión en Fromman Verlag, Stuttgart/Bad Cannstatt, 1963.

— *The Letters and Life of Francis Bacon, including all his Occasional Works*, ed. por J. Spedding, 7 vols., Londres, 1861-1874; reimpresión en Stuttgart/Bad Cannstatt, 1963.

B) Principales ediciones castellanas

— *La gran restauración*, ed. por M. A. Granada, Alianza, Madrid, 1985.

— *El avance del saber*, ed. por M. Balseiro y A. Elena, Alianza, Madrid, en prensa.

* Se han incluido en esta bibliografía aquellos títulos que, en nuestra opinión, presentan un mayor interés para el estudio de la obra de Bacon: dados los importantes avatares de la historiografía baconiana en los últimos años, no es casual que la mayor parte de tales títulos sea reciente. Asimismo, habida cuenta del carácter de esta edición, se hace cierto hincapié en aquellos referentes a la cosmología y la filosofía natural, no incluyéndose los dedicados a la proyección histórica del baconianismo. No se han desglosado los artículos que figuran en obras colectivas, consignadas siempre bajo el nombre del editor del volumen.

— *Nueva Atlántida*, ed. por E. G. Estébanez, Mondadori, Madrid, 1988.
— *Refutación de las filosofías*, ed. por J. M. Artola y M. F. Pérez, CSIC, Madrid, 1985.
— *Ensayos sobre moral y política*, ed. por T. Brachet y A. Roda Rivas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1974.

II. ESTUDIOS SOBRE FRANCIS BACON

ANDERSON, F. H.: *The Philosophy of Francis Bacon*, The University of Chicago Press, Chicago, 1948.
— *Francis Bacon: His Career and Thought*, University of Southern California Press, Los Angeles, 1962.
ASSENZA, V. G.: «Bernardino Telesio: il migliore dei moderni. I riferimenti a Telesio negli scritti di Francesco Bacone», *Rivista Critica di Storia della Filosofia*, 25 (1980), pp. 41-78.
BOAS HALL, M.: «In Defence of Bacon's Views on the Reform of Science», *The Personalist*, 44 (1965), pp. 437-453.
DELEULE, D.: «Francis Bacon, alchimiste de l'esprit humaine», *Etudes philosophiques*, 3 (1985), pp. 289-301.
DE MAS, E.: *Francesco Bacone da Verulamio: la filosofia dell' uomo*, Einaudi, Turín, 1964.
EPSTEIN, J. J.: *Francis Bacon: A Political Biography*, Ohio State University Press, Athens (Ohio), 1977.
FARRINGTON, B.: *Francis Bacon, Philosopher of Industrial Science*, Abelard-Schumann, Nueva York, 1947; trad. cast., *Francis Bacon, filósofo de la Revolución industrial*, Ayuso, Madrid, 1971.
— *The Philosophy of Francis Bacon*, Liverpool University Press, Liverpool, 1964.
FATTORI, M.: *Lessico del «Novum Organum»*, Edizioni dell'Ateneo, Roma, 1980.
— «*Spiritus* dans l'*Historia vitae et mortis* de Francis Bacon», en M. Fattori y M. Bianchini (eds.), *Spiritus. Quarto Colloquio Internazionale del Lessico Intellettuale Europeo*, Edizioni dell'Ateneo, Roma, 1984, pp. 283-323.
— (ed.): *Francis Bacon. Terminologia e fortuna nel XVII secolo*, Edizioni dell'Ateneo, Roma, 1984.
— «La mémoire chez Francis Bacon», *Etudes philosophiques*, 3 (1985), pp. 349-357.

GRANADA, M. A.: «Bacon y la *praeparatio mentis*», *Resurgimiento*, 1 (1979), pp. 29-43.
— *El método y la concepción de la ciencia en Francis Bacon*, Universidad de Barcelona, Barcelona, 1980.
— «La reforma baconiana del saber: milenarismo cientificista, magia, trabajo y superación del escepticismo», *Teorema*, 12 (1982), pp. 71-95.
HARRISON, J. L.: «Bacon's View of Rhetoric, Poetry and the Imagination», *Huntington Library Quartet*, 20 (1957), pp. 107-125.
HATTAWAY: «Bacon and "Knowledge Broken": Limits for Scientific Method», *Journal of the History of Ideas*, 39 (1978), pp. 183-197.
HORTON, M.: «In Defence of Francis Bacon: A Criticism of the Critics of Inductive Method», *Studies in History and Philosophy of Science*, 4 (1973), pp. 241-178.
— «Reply to Hattaway's "Bacon's Knowledge Broken"», *Journal of the History of Ideas*, 43 (1982), pp. 486-504.
JARDINE, L.: *Francis Bacon. Discovery and the Art of Discourse*. Cambridge University Press, Cambridge, 1974.
KELLY, S.: «Gilbert's Influence on Bacon: A Reevaluation», *Physis*, 5 (1963), pp. 249-258.
KOCHER, P. H.: «Francis Bacon on the Science of Jurisprudence», *Journal of the History of Ideas*, 18 (1957), pp. 3-26.
LAFUENTE, M. I.: «La reforma filosófica de Francis Bacon», en S. Onega (ed.), *Estudios literarios ingleses: Renacimiento y Barroco*, Cátedra/Instituto de Estudios Ingleses, Madrid, 1986, pp. 437-466.
LAMACCHIA, A.: «Una questione dibattuta: Probabili fonti dell'enciclopedia baconiana», *Rivista di Storia della Filosofia*, 39 (1984), pp. 725-740.
LARSEN, R. E.: «The Aristotelianism of Bacon's *Novum Organum*», *Journal of the History of Ideas*, 23 (1962), pp. 435-450.
LE DOEUFF, M.: «L'idée d'un *somnium doctrinae* chez Bacon et Kepler», *Revue des Sciences Philosophiques et Théologiques*, 47 (1983), pp. 553-563.
— «Un rationaliste chez Augias (de la force de l'imagination dans la *Sylva Sylvarum*»). *Etudes philosophiques*, 3 (1985), pp. 325-334.
— «L'homme et la nature dans les jardins de la science», *Revue Internationale de Philosophie*, 40 (1986), pp. 359-377.

LE DOEUFF, M., y LLASERA, M.: «Voyage dans la pensée baroque», Postface à F. Bacon, *La Nouvelle Atlantide*, Payot, París, 1983, pp. 89-220.

LEMMI, C. W.: *The Classical Deities in Bacon*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1933.

LEVI, A.: *Il pensiero di Francesco Bacone e la filosofia naturale del Rinascimento*, G. B. Paravia, Turín, 1925.

LINDEN, S. J.: «Francis Bacon and Alchemy: The Reformation of Vulcan», *Journal of the History of Ideas*, 25 (1974), pp. 547-560.

MACCIO, M.: «A proposito dell'atomismo nel *Novum Organum* di Francesco Bacone», *Rivista Critica di Storia della Filosofia*, 17 (1962), pp. 187-196.

MALHERBE, M.: «L'induction des notions chez Francis Bacon», *Revue Internationale de Philosophie*, 40 (1986), páginas 427-445.

MALHERBE, M., y POUSSEUR, J. M. (eds.): *Francis Bacon: Science et Méthode*, Vrin, París, 1985.

PARK, K.: «Bacon's "Enchanted Glass"», *Isis*, 75 (1984), pp. 290-302.

POUSSEUR, J. M.: «De l'interprétation: une logique pour l'invention», *Revue Internationale de Philosophie*, 40 (1986), pp. 378-398.

— *Francis Bacon*, Vrin, París, 1988.

PRIOR, M. E.: «Bacon's Man of Science», *Journal of the History of Ideas*, 15 (1954), pp. 123-132.

QUINTON, A.: *Francis Bacon*, Oxford University Press, Oxford, 1980; trad. cast., *Francis Bacon*, Alianza, Madrid, 1985.

RABB, T. K.: «Francis Bacon and the Reform of Society», en T. K. Rabb y J. E. Siegel (eds.), *Action and Conviction in Early Modern Europe*, Princeton University Press, Princeton (N. J.), 1969, pp. 169-193.

RAVETZ, J. R.: «Francis Bacon and the Reform of Philosophy», en A. G. Debus (ed.), *Science, Medicine and Society in the Renaissance*, Science History Publications, Nueva York, 1972, vol. 2, pp. 97-117.

REES, G.: «Francis Bacon's Semi-Paracelsian Cosmology», *Ambix*, 22 (1975), pp. 81-101.

— «Francis Bacon's Semi-Paracelsian Cosmology and the *Great Instauration*», *Ambix*, 22 (1975), pp. 161-173.

— «The Fate of Francis Bacon's Cosmology in the Seventeenth Century», *Ambix*, 24 (1975), pp. 161-173.

— «Matter Theory: A Unifying Factor in Bacon's Natural Philosophy», *Ambix*, 24 (1977), pp. 110-125.

— «Francis Bacon on Verticity and the Bowels of the Earth», *Ambix*, 26 (1979), pp. 201-211.

— «Atomism and "Subtlety" in Francis Bacon's Philosophy», *Annals of Science*, 37 (1980), pp. 549-571.

— «An Unpublished Manuscript by Francis Bacon: *Sylva Sylvarum* Drafts and Other Working Notes», *Annals of Science*, 38 (1981), pp. 377-412.

— «Francis Bacon and "spiritus vitalis"», en M. Fattori y M. Bianchini (eds.), *Spiritus. Quarto Colloquio Internazionale del Lessico Intellettuale Europeo*, Edizioni dell'Ateneo, Roma, 1984, pp. 265-281.

— «Francis Bacon's Biological Ideas: A New Manuscript Source», en B. Vickers (ed.), *Occult and Scientific Mentalities in the Renaissance*, Cambridge University Press, Cambridge, 1984, pp. 297-314.

— «Quantitative Reasoning in Francis Bacon's Natural Philosophy», *Nouvelles de la République des Lettres*, 1 (1985), pp. 27-48.

— «Mathematics and Francis Bacon's Natural Philosophy», *Revue Internationale de Philosophie*, 40 (1986), pp. 399-426.

REES, G., y UPTON, C.: *Francis Bacon's Natural Philosophy: A New Source*, The British Society for the History of Science, Chalfont St. Giles, 1984.

ROSSI, P.: *Francesco Bacone: dalla magia alla scienza*, Laterza, Bari, 1957.

— «Sul carattere non utilitaristico della filosofia di Francesco Bacone», *Rivista Critica di Storia della Filosofia*, 12 (1957), pp. 22-41; trad. cast. como apéndice a P. Rossi, *Los filósofos y las máquinas (1400-1700)*, Labor, Barcelona, 1966, páginas 139-161.

— «Bacone e la Bibbia», *Archiwum Historii Filozofii i mysli spolcznej* (1966); reimpreso en P. Rossi, *Aspetti della rivoluzione scientifica*, Morano Editore, Nápoles, 1971, pp. 53-82.

— «Venti, maree, ipotesi astronomiche in Bacone e in Galilei», en *Aspetti della rivoluzione scientifica*, Morano Editore, Nápoles, 1971, pp. 151-222.

STEPHENS, J. W.: *Francis Bacon and the Style of Science.* The University of Chicago Press, Chicago, 1975.

VIANO, C. A.: «Esperienza e natura nella filosofia di Francesco Bacone», *Rivista di Filosofia,* 45 (1954), pp. 291-313.

VICKERS, B.: *Francis Bacon and Renaissance Prose.* Cambridge University Press, Cambridge, 1968.

— (ed.): *Essential Articles for the Study of Francis Bacon.* Archon Books, Hamden (Conn.), 1968.

WALKER, D. P.: «Francis Bacon and *Spiritus*», en A. G. Debus (ed.), *Science, Medicine and Society in the Renaissance,* Science History Publications, Nueva York, 1972, vol. 2, páginas 121-130.

WALLACE, K. R.: *Francis Bacon on Communication and Rhetoric.* The University of North Carolina Press, Chapel Hill (N. C.), 1943.

— *Francis Bacon on the Nature of Man: The Faculties of Man's Soul,* The University of Illinois Press, Urbana (Ill.), 1967.

WEINBERGER, J.: *Science, Faith and Politics. Francis Bacon and the Utopian Roots of Modern Science.* Cornell University Press, Ithaca (N. Y.), 1985.

WEST, M.: «Notes on the Importance of Alchemy to Modern Science in the Writings of Francis Bacon and Robert Boyle», *Ambix,* 9 (1961), pp. 102-114.

WHITAKER, V. K.: «Francesco Patrizi and Francis Bacon», *Studies in Literary Imagination,* 4 (1971), pp. 107-120.

WHITE, H. B.: *Peace among the Willows: The Political Philosophy of Francis Bacon.* Martinus Nijhoff, La Haya, 1968.

WHITNEY, C.: *Francis Bacon and Modernity,* Yale University Press, New Haven, 1986.

ZETTERBERG: «Echoes of Nature in Solomon's House», *Journal of the History of Ideas,* 43 (1982), pp. 179-193.

DESCRIPCION DEL GLOBO INTELECTUAL [1]

[1] El *globo intelectual* al que, por contraste con el *globo material* (el globo terráqueo), hace referencia Bacon no es sino el mundo del conocimiento y de las ideas. Además de dar título a este opúsculo, dicho término reaparecerá en otros pasajes de la obra de Bacon, particularmente en *Novum organum, Distributio operis* y I, 84 *(Works,* I, pp. 134 y 191; *La Gran Restauración,* pp. 63 y 139).

CAPITULO I

División de todo el saber humano en historia, poesía y filosofía, conforme a las tres facultades de la mente: memoria, imaginación y razón. La misma división es también válida en teología; el recipiente (esto es, el entendimiento humano) es el mismo, aunque varíen la materia y la vía de acceso.

Adopto una división del saber humano que se ajusta a las tres facultades del entendimiento. Así, son tres sus partes: historia, poesía y filosofía. La historia se refiere a la memoria; la poesía, a la imaginación; y la filosofía, a la razón[2]. Por poesía no entiendo aquí

[2] Bacon comienza presentando la división de las ciencias que ya expusiera en el libro segundo de *The Advancement of Learning* (1605), clasificación que sin apenas variación se repetirá en la edición latina ampliada de esta obra, *De dignitate et augmentis scientiarum* (1623), libros II-VIII *(Works,* I, pp. 485-828) y a la que se remite en la *Distributio operis* de la *Instauratio magna* (1620). Como en ésta puede leerse, la primera parte de la *Instauratio* debía exponer «*la summa* o descripción universal de la ciencia» *(Works,* I, pp. 135; *La Gran Restauración,* pp. 62-63). A modo de fundamento de la clasificación del saber, Bacon se sirve de la división galénica de las facultades intelectuales en imaginación, memoria y razón, que había sido popularizada recientemente por la obra de Juan Huarte *Exa-*

sino una historia ficticia[3]. La historia se ocupa de las cosas, cuyas impresiones consti-

---

men de ingenios para las ciencias (Pamplona, 1578). Según Katherine Park [«Bacon's "Enchanted Glass" », *Isis*, 75 (1984), p. 294], hay suficientes indicios para poder afirmar que Bacon conoció la obra de Huarte, aunque, si ello es cierto, hubo de manejar alguna versión latina de la misma, toda vez que la traducción inglesa de Edward Bellamy no vio la luz hasta 1608. No obstante, como Bacon apunta en la *Distributio operis*, «no debe asombrar en modo alguno el que de vez en cuando nos apartemos de las divisiones usuales de las ciencias», pues las que él presenta «no sólo comprenden lo ya descubierto y conocido, sino cosas omitidas y pendientes hasta ahora, pues al igual que en el globo terrestre también en el globo intelectual se encuentran territorios cultivados y desiertos» (*Works*, I, p. 134; *La Gran Restauración*, p. 63). Si bien esta Primera Parte de la *Instauratio magna* nunca fue escrita, el hecho de que Bacon retome en *De augmentis* la división expuesta en la *Descripción* y el *Advancement* —no modificando, pues, sus opiniones al respecto a lo largo de toda su carrera— nos autoriza a suponer que hubiera permanecido incólume en aquélla.

[3] Bacon considera aquí la poesía como una *historia ficticia* producto de la imaginación (*phantasia*), si bien no la única, tal y como su tratamiento de la imaginación como facultad deja entrever. Katherine Park («Bacon's "Enchanted Glass" », pp. 294 y 297-299) y Lisa Jardine (*Francis Bacon; Discovery and the Art of Discourse*, Cambridge University Press, Cambridge, 1974, pp.59 y 68-69) han puesto de relieve cómo la imaginación cumple además una importante labor en el proceso de descubrimiento tanto de nuevas ideas como de las ocultas correspondencias y simpatías existentes entre las cosas. En la *Descripción del globo intelectual* Bacon no entra a considerar los distintos tipos de poesía de que tratara en el *Advancement*, II, 4 (*Works*, III, p. 344) y el *De augmentis*, II, 13 (*Works*, I, pp. 517-521) —a saber, narrativa, dramática y parabólica—, pero en otros textos subrayará la importancia de la poesía parabólica como medio de comunicación y recurso retórico de gran relevancia para la *praeparatio mentis*. Por otra parte, el hecho de que en la *Descripción* no se detenga Bacon a considerar con más detalle la poesía no resulta extraño a la luz de su ambigua actitud hacia ésta y hacia la facultad que la produce (la imaginación); en efecto, si nos atenemos a la doctrina baconiana de

tuyen los primeros y más antiguos huéspedes de la mente humana, así como la materia prima del conocimiento. La mente humana está continuamente ejercitándose —y aún jugando— con estos objetos y con este material; como quiera que todo el conocimiento no consiste sino en la ejercitación y la operación de la mente, cabe pues considerar a la poesía como ese juego. En la filosofía la mente está aferrada a las cosas, mas en la poesía se halla libre de tales cadenas y puede divagar y fingir lo que le plazca. Esto es evidente para cualquiera que se interrogue, aunque sea de una manera ingenua y acrítica, por el origen de las impresiones intelectuales. Pues las imágenes de los objetos son recibidas por los sentidos y son luego fijadas en la memoria, pasando en su integridad a ésta en el momento mismo en que se producen. Entonces la mente las revive y trae a la memoria y —conforme a lo que es su legítimo cometido— compara y separa las partes en que consisten. En efecto, los distintos objetos tienen algo en común los unos con los otros, así como algo diferente y variado.

---

los espíritus, la imaginación no es una facultad del alma racional, sino que es compartida por el hombre y las bestias. Acerca de este tema y de las numerosas polémicas suscitadas entre los estudiosos de la teoría baconiana de la imaginación puede verse: Karl R. Wallace, *Francis Bacon on the Nature of Man: the Faculties of the Soul,* The University of Illinois Press, Urbana, 1967; Eugene P. McCreary, «Bacon's Theory of Imagination Reconsidered», *Huntington Library Quarterly,* 36 (1973); Miguel A. Granada, «Bacon y la *praeparatio mentis*»", *Resurgimiento* (1979); John M. Cocking, «Bacon's View of Imagination», y Marta Fattori, «'Phantasia' nella classificazione baconiana delle scienze», ambos en Marta Fattori (ed.), *Francis Bacon. Terminologia e fortuna nel XVII secolo,* Edizioni dell'Ateneo, Roma, 1984.

Ahora bien, esta composición y separación puede llevarse a cabo según desee la mente o bien ajustándose a lo que se da en la realidad.
[728] Si es según desea la mente y tales partes son caprichosamente transformadas a semejanza de un determinado objeto, entonces estamos ante una operación de la imaginación, la cual —al no estar sometida a ninguna ley ni a la necesidad de la naturaleza o de la materia— puede unir lo que en la naturaleza no se da sino separado y, por el contrario, separar cosas que en la naturaleza siempre están unidas. Debe, no obstante, ajustarse a esas partes primordiales de las cosas, puesto que de lo que nunca ha sido objeto de los sentidos no puede haber ni imaginación, ni tan siquiera un sueño. En cambio, cuando estas mismas partes de las cosas se componen y separan de acuerdo con la realidad y tal como se dan en la naturaleza (o, al menos, tal y como a los hombres les parece que se dan), entonces es la razón la que actúa y a ella ha de atribuirse toda operación de esta índole. Por lo tanto, es evidente que de estas tres fuentes derivan estos tres productos: historia, poesía y filosofía, así como el hecho de que no pueda haber otros distintos de estos tres. Pues en la filosofía yo incluyo todas las artes y las ciencias; todo lo que, en una palabra, ha sido compuesto por la mente a partir de los objetos dados y elaborado en nociones generales[4].

---

[4] Bacon engloba todas las artes y las ciencias en el marco de la filosofía, que concibe como la *verdadera interpretación de la naturaleza*; de ella debía de haber tratado la sexta y última parte de la *Instauratio magna*, que Bacon tampoco llegó a componer, y en la que *ciencia* y *poder* humanos vendrían a ser

En el caso de la teología no creo que sea necesaria una clasificación distinta de ésta, pues, aunque la información procedente de la revelación y de los sentidos difiere claramente tanto en la materia misma como en la vía de acceso, la mente humana no deja de ser una y la misma; es, simplemente, como si se virtieran líquidos distintos a través de diferentes embudos, pero siempre en un mismo recipiente. En consecuencia, sostengo que la teología consiste en historia sagrada o en preceptos y dogmas divinos (a modo de una filosofía perenne). Y aquella parte que parece escapar a esta división —a saber, la profecía— no es sino una especie de historia en la que, con la prerrogativa de la divinidad, pueden conjugarse las distintas épocas, y la narración de los hechos puede preceder a éstos; por lo demás, la forma de enunciar las profecías por medio de visiones y de los dogmas divinos mediante parábolas participa de la poesía.

CAPITULO II

División de la historia en natural y civil, quedando la historia literaria y eclesiástica subsumidas bajo esta última. División de la historia

---

en realidad una y la misma cosa. No obstante, fragmentos dispersos en las obras de Bacon permiten reconstruir en qué habría de consistir esa *filosofía segunda*; de gran interés son las observaciones que a este respecto hace Graham Rees en su «Francis Bacon's Semi-Paracelsian Cosmology and the *Great Instauration*», *Ambix*, 22 (1975), mostrando adecuadamente la confluencia de método y filosofía especulativa en la obra de Lord Verulam.

natural en historia de las generaciones, las generaciones irregulares y las artes, siguiendo a los tres estados de la naturaleza, a saber, libre, extraviada y constreñida[5].

La historia o es natural, o es civil. En la historia natural se refieren los hechos y las operaciones de la naturaleza, en tanto que en
[729] la historia civil lo son los de los hombres. La divinidad se revela sin duda en ambas clases de historia, pero más en la de los hombres; de hecho, y aunque esté adscrita a la civil, constituye un tipo específico de historia que convendremos en llamar historia sagrada o eclesiástica. Comenzaré, no obstante, hablando de la historia natural.

La historia natural no se ocupa de las cosas aisladas. Y no es que me equivocara antes al afirmar que esta historia versa acerca de los objetos inscritos en el espacio y en el tiempo, pues efectivamente es así; lo que sucede es que, al darse tan grandes semejanzas entre las cosas de la naturaleza (de manera que si conoces una, las conoces todas), resultaría desmedido y aun interminable ocuparnos de ellas una por una. Sin embargo, es fácil constatar que allí donde no se dan tales seme-

---

[5] Esta misma división aparece en el *Parasceve ad historiam naturalem et experimentalem*, I (*Works*, I, p. 395; *La Gran Restauración*, pp. 370-371) y se repite en *De augmentis*, II, 1 (*Works*, I, p. 496); como Bacon insistentemente subraya, tal división no es en modo alguno accidental, sino que responde a los tres estados diferentes en que puede darse la naturaleza. Sobre la concepción baconiana de la naturaleza y de la relación del hombre con ella puede verse Michèle Le Doeuff, «L'homme et la nature dans les jardins de la science», *Revue Internationale de Philosophie*, 40 (1986).

janzas, la historia natural tiene que ocuparse de las cosas particulares, es decir, de aquéllas que no constituyen una determinada clase o grupo. Pues, en efecto, del Sol, la Luna, la Tierra y otras cosas únicas en su especie, es perfectamente legítimo componer una historia. Y no menos legítimo es componerlas de cuanto se desvía de su norma para constituir prodigios, ya que en tal caso la descripción y el conocimiento de la especie misma no son ni adecuados ni suficientes. Así pues, la historia natural no rechaza estas dos clases de objetos, aunque —como ya se ha dicho— se ocupe por lo general de las especies.

La división de la historia natural se hará conforme a la fuerza y a la condición de la propia naturaleza, que puede hallarse en tres estados distintos, sometida —por así decir— a tres regímenes diferentes. Puede encontrarse en libertad, desplegada a su aire y operando en su forma acostumbrada, por sí misma, sin que nada le afecte ni constriña, como sucede en los cielos, los animales, las plantas y el cuadro entero de la naturaleza. Puede también verse constreñida y apartada de su curso normal en razón de una naturaleza contumaz y rebelde que permite lo anómalo y extraordinario, o por la fuerza de los impedimentos, como sucede en el caso de los monstruos y heteróclitos de la naturaleza. Y, por último, puede ser dominada, modelada, y aún completamente modificada hasta casi recrearla por el arte y el trabajo humanos, exactamente igual que en las cosas artificiales; pues, en efecto, en las cosas artificiales parece como si la naturaleza fuera recreada en una nueva disposición de los cuerpos, como si se tratara de

un universo distinto. Por lo tanto, la historia natural se ocupa o bien de la naturaleza en libertad, o bien de sus desvaríos y constricciones. Y si a alguien molesta que a tales operaciones se les denomine constricciones de la naturaleza, creyéndose más bien llamados a ser sus libertadores y defensores (pues en algunos casos, al eliminar los impedimentos, hacen que se preserve el orden de la naturaleza y que ésta siga su propio curso), por mi parte no habré de preocuparme por estos refinamientos y ornamentos del discurso. Cuanto quiero decir es que la naturaleza, como Proteo, se ve compelida por el arte a comportarse como no lo haría de no mediar el concurso de éste; si esto es fuerza y constricción, o bien ayuda y perfección, que cada cual lo considere como le plazca[6]. Así pues, dividiremos la his-
[730] toria natural en historia de las generaciones, historia de las generaciones irregulares e historia de las artes, recibiendo esta última también el nombre de historia mecánica o experimental.

Por mi parte, tiendo más bien a contemplar la historia de las artes como una clase de historia natural[7]. Ciertamente es costumbre

---

[6] Veanse *Parasceve*, V (*Works*, I, p. 399; *La Gran Restauración*, p. 376) y la interpretación de dicho mito en *De sapientia veterum*, XIII (*Works*, VI, pp. 651-652).

[7] Sobre la concepción baconiana de esa historia mecánica o experimental puede verse Paolo Rossi, *Francesco Bacone; dalla magia alla scienza*, Laterza, Bari, 1957 (en adelante citado siempre por la 2ª ed., Einaudi, Turín, 1974, pp. 3-65), así como Miguel A. Granada, «La reforma baconiana del saber: milenarismo cientificista, magia, trabajo y superación del escepticismo», *Teorema*, 12 (1982), pp. 81-84. La relación de Bacon con la tradición artesanal de la época es también adecuadamente estudiada en la tesis doctoral inédita de A. Pérez

hablar del arte como si se tratara de algo diferente de la naturaleza, de modo que las cosas naturales y las artificiales por ser totalmente distintas, habrían de ser separadas; ese es el motivo por el que la mayor parte de quienes han escrito sobre la historia natural creyeron suficiente compilar historias de los animales, las plantas o los minerales (que son, con mucho, las más importantes para la filosofía). Y no sólo eso, puesto que en las mentes de los hombres tiene cabida un error mucho más sutil, a saber, considerar el arte como un mero aditamento de la naturaleza, capaz de concluir lo que ésta comienza o de corregirla en sus desvaríos, mas nunca de introducir cambios radicales en la misma ni de conmover sus fundamentos. Tal prejuicio ha introducido el mayor de los pesimismos en los asuntos humanos. Los hombres, por el contrario, deberían estar profundamente convencidos de que las cosas artificiales difieren de las naturales tan sólo en su causa eficiente —no en la esencia ni en la forma— y de que el único poder que sobre la naturaleza tiene el hombre es el del movimiento (esto es, reunir o separar los cuerpos naturales), produciéndose todo lo demás por efecto de la propia naturaleza. Por consiguiente, allí donde es posible mover en uno u otro sentido los cuerpos naturales, el hombre y el arte pueden hacerlo todo; si tal posibilidad no les es dada, nada pueden hacer. Por lo demás, siempre que sea factible este género de movimiento necesario para producir cualquier efecto, poco importa que sean el

---

Ramos, *Francis Bacon's Idea of Science and the Maker's Knowledge Tradition*, Universidad de Cambridge, 1982.

hombre y el arte quienes los produzcan o la naturaleza por sí sola: no es mayor el poder del uno que el del otro. De este modo, cuando un hombre reproduce el arco iris sobre una pared salpicada con agua, la naturaleza actúa exactamente igual que cuando lo produce en el aire a partir de una nube húmeda; y cuando se halla oro puro en la arena es porque la naturaleza lo ha depurado por sí misma, tal y como podrían hacerlo el hombre y el ingenio humano. En otras ocasiones la ley del universo quiere que sean otros animales los que realicen ese trabajo; así la miel, que es fabricada por la abeja, no es menos artificial que el azúcar, que es hecho por el hombre, mientras que en el maná (que es algo parecido) la naturaleza se basta y se sobra. En consecuencia, y dado que la naturaleza es una y la misma, que su poder se aplica a todas las cosas y que jamás reniega de sus principios, no cabe duda
[731] de que tan subordinados a ella se han de considerar su curso ordenado, sus extravíos o el arte, que no es otra cosa más que la operación de la naturaleza con el concurso del hombre. Esa es la razón de que todas estas cosas deban incluirse en la historia natural en una misma relación continua, tal y como ya en cierto modo hiciera Plinio[8], quien concibió de

[8] Bacon se refiere a la *Historia naturalis* de Plinio el Viejo, una de las principales fuentes de información de Bacon a la hora de compilar la *Sylva Sylvarum* y otras historias naturales específicas: Aristóteles, Acosta, Della Porta, Cardano, Patrizi o Telesio son sus habituales complementos en este punto. Acerca del tratamiento de tal información por parte de Bacon, pues en absoluto se trató de una asimilación acrítica, véase Graham Rees, «An Unpublished Manuscript by Francis Bacon: *Sylva Sylvarum* Drafts and Other Working Notes», *Annals of Science*, 38 (1981).

manera adecuada la historia natural, pero no supo llevarla a cabo como correspondía. Sea ésta, pues, la primera parte de la historia natural.

CAPITULO III

División de la historia natural de acuerdo con su uso y finalidad, siendo el más noble de sus fines servir de fundamento a la filosofía; por esta razón es preciso diseñar una historia adecuada a tales fines.

La historia natural, cuyo objeto —como ya se dijo— es triple, tiene en cambio un doble uso; puede servir para conocer aquellas cosas de que ha de ocuparse o como materia prima para la filosofía. Ahora bien, el más noble de los fines de la historia natural consiste, sin duda, en proporcionar el material básico para la legítima y verdadera inducción, extrayendo de los sentidos la información necesaria para el intelecto. Aquella otra clase de historia natural que no aspira sino a entretener gracias a la amenidad del relato o a contribuir a la ejecución de los experimentos, y que únicamente se cultiva con vistas a obtener tal deleite o beneficio, es ciertamente inferior y, en su género, mucho menos valiosa que la que está cualificada para servir de adecuada preparación para la construcción de la filosofía. Pues ésta es la historia natural que constituye un fundamento sólido y eterno para la verdadera y activa filosofía y la que confiere el primer destello a la pura y auténtica luz de la

naturaleza. El hecho de que haya sido olvidada, en lugar de haberse fomentado, explica por qué lamentablemente han penetrado en nosotros, por así decir, esas huestes de espectros y reinos de sombras que revolotean en torno a las filosofías hasta el funesto extremo de hacerlas de todo punto estériles en obras[9].

Pero yo afirmo y doy fe de que no existe aún una historia natural cabalmente adecuada a este fin, sino que tal cosa se echa en falta y ha de contarse entre sus débitos. Y que nadie quede tan deslumbrado por los grandes nombres de los antiguos o los voluminosos libros de los modernos como para pensar que esta queja mía es injustificada. Sé perfectamente que disponemos de una vasta, variada y a menudo curiosa historia natural, mas está repleta de fórmulas, ideas rancias, citas y opiniones de autores, consejos, vacías disputas y controversias, palabrería y ornamento (mucho más propias de conversaciones de hom-
[732] bres doctos en banquetes y veladas nocturnas que de la institución de la filosofía) que ciertamente a nada mejor han de conducir. Parece como si se prefiriera la elocuencia al sólido y

[9] La idea, concebida por Bacon en el *Advancement* y luego retomada en el *De augmentis*, de elaborar una *historia literarum* a modo de historia de las ideas y de la cultura le permitirá desarrollar en distintos pasajes de su obra una teoría de los *signa* o criterios para determinar el valor de los diferentes sistemas filosóficos, siendo el más importante la fecundidad o esterilidad de estos últimos en frutos y obras. Véanse, por ejemplo, los pasajes relevantes de la *Redargutio philosophiarum* de 1608 (*Works* III, p. 577) y el *Novum Organum*, I, 71-77 (*Works*, I, pp. 181-186; *La Gran Restauración*, pp. 124-131), así como las interesantes reflexiones de Paolo Rossi, *Francesco Bacone*, pp. 82-86.

fidedigno registro de los hechos [10]. Además, tampoco sirve de mucho conocer o registrar la extraordinaria variedad de flores, como el lirio o el tulipán, o de conchas, o perros, o aves de presa, ya que este tipo de enfoque no constituye sino una especie de pasatiempo o diversión que apenas si se acerca a la naturaleza de las cosas pues, aunque entrañe un notable conocimiento de éstas, la información que proporciona a las ciencias es muy escasa y un tanto inútil. Sin embargo, éstas son las cosas de las que se jacta la historia natural a la que estamos acostumbrados, la cual, tan pronto se pierde en cuestiones superfluas o que no le competen, como omite o trata superficialmente aquellas otras que constituyen sus principales y más sólidos pilares. En efecto, ni la investigación llevada a cabo ni el material compilado se ajustan o adecuan en modo alguno al fin que he apuntado, a saber, la construcción de la filosofía, tal y como se aprecia con mayor claridad en las ramas particulares de ésta y, sobre todo, comparando la historia cuya descripción ahora propongo con la que hasta el momento tenemos [11].

---

[10] Sobre la crítica baconiana a la retórica tradicional y su reelaboración en un *arte del discurso* confluyente con el *arte del descubrimiento*, véanse Karl R. Wallace, *Francis Bacon on Communication and Rhetoric*, University of North Carolina Press, Chapel Hill, 1943, y, muy especialmente, Paolo Rossi, *Francesco Bacone*, pp. 301-355.

[11] Sobre la concepción baconiana de la historia natural en contraposición a la idea tradicional de una mera colección de hechos azarosamente reunidos, puede verse *Novum Organum*, I, 98-100 (*Works*, I, pp. 202-203; *La Gran Restauración*, pp. 155-157). Sobre el concepto baconiano de *experientia literata* y su relación con la historia natural, véase Lisa Jardine, "Experientia literata ou Novum Organum? Le dilemme de la mé-

CAPITULO IV

Comienzo de un tratado en el que se muestra cómo debería ser esta historia que precisamos, a saber, la historia natural que ha de servir para la construcción de la filosofía. Con objeto de que la explicación sea más clara se ofrece en primer lugar una división de la historia de las generaciones, que consta de cinco partes: primera, la historia de los cielos; segunda, la historia de los meteoros; tercera, la historia de la tierra y del mar; cuarta, la historia de los colegios mayores, o elementos y masas; y quinta, la historia de los colegios menores, o especies. La historia de las virtudes primarias se pospone hasta haber completado la explicación de esta primera división de las generaciones, las generaciones irregulares y las artes[12].

---

thode scientifique de Bacon", en Michel Malherbe y Jean-Marie Pousseur (eds.), *Francis Bacon; Science et Méthode*, Vrin, París 1985; también son interesantes las observaciones de Katherine Park, «Bacon's 'Enchanted Glass'», pp. 297-298.

[12] Para Bacon la teoría de las *virtudes* o *naturalezas simples* que componen los cuerpos sensibles es anterior a la historia natural en el orden de los principios (pues en ella se sustenta la teoría de la materia que constituye el fundamento de todo su sistema cosmológico), pero es ulterior en el orden de descubrimiento (es decir, en el método). El programa de elaboración de una historia de las *virtudes* se describe en el *Novum Organum* (*Works*, I, p. 142; *La Gran Restauración*, p. 72), mientras que el *Abecedarium novum naturae* —un opúsculo cuyo manuscrito íntegro acaba de ser descubierto en la Biblioteca Nacional de París (Ms, Fonds Francais n. 4745)— debía de consistir precisamente en la ordenación y clasificación de tales *virtudes*; véase Graham Rees, "Bacon's Philosophy: Some New Sources with Special Reference to the *Abecedarium novum naturae*", en Marta Fattori (ed.), *Francis Bacon, Terminologia e fortuna nel XVII secolo*, ya cit.

Aunque ciertamente no me juzgo capaz de completar por mí mismo esta clase de historia tan ignorada por los demás, no puedo sino asumir personalmente la tarea ya que cuanto más accesible sea algo al ingenio de cada cual, mayor es el peligro de que se desvirtúe mi plan (por eso se incluye como tercera parte de mi restauración)[13]. Sin embargo, para poder mantenerme fiel a mi proyecto de ofrecer
[733] aquellos ejemplos o explicaciones de cuanto aún falta, y no menos para que algo pueda salvarse en el caso de mi fallecimiento, considero oportuno exponer ahora mi opinión y parecer sobre todas estas cosas.

Divido la historia de las generaciones —esto es, de la naturaleza libre— en cinco partes. La primera es la historia del éter. La

---

[13] Cuando Bacon redacta la *Descripción del globo intelectual* tiene ya cincuenta años, pero todavía parece sentirse capaz de llevar a cabo la tarea que él mismo se ha propuesto; sin embargo, ocho años más tarde, al escribir el *Novum Organum*, I, 130 (*Works*, I, p. 223; *La Gran Restauración*, pp. 185-186), comprenderá que no dispone de tiempo suficiente para hacerlo y decidirá cambiar su estrategia y confeccionar algunos modelos de historias naturales que pudieran guiar a cuantos se mostraran dispuestos a contribuir a la gran restauración de la ciencia y el poder humanos (acerca de la importancia de dicho aforismo, véase Benjamin Farrington, *Francis Bacon, filósofo de la revolución industrial*, Ayuso, Madrid, 1971, pp. 137-138). La urgencia de tal tarea, frente a la anterior insistencia en la elaboración del nuevo método, aparece asimismo con toda claridad en el proemio al *Parasceve* (*Works*, I, pp. 393-394; *La Gran Restauración*, pp. 367-369). Lo más interesante de este pasaje de la *Descripción* es, no obstante, la constatación —oportunamente señalada por Rees, («Francis Bacon's Semi-Paracelsian Cosmology and the *Great Instauration*», pp. 164 y 172-173)— de cómo ya en 1612 tenía Bacon planeada su *Instauratio magna* y cómo tanto la *Descripción* como la *Teoría del cielo* debían formar parte de ésta, integrándose el contenido cosmológico de ambas obras en la quinta parte de la misma.

segunda es la historia de los meteoros y de las regiones llamadas aéreas; incluyo aquí la región sublunar que se extiende hasta la superficie de la Tierra y los cuerpos en ella situados, así como —por razones metódicas— también considero meteoros a los cometas, cualquiera que sea la verdad sobre los mismos[14]. En tercer lugar viene la historia de la tierra y del mar, que constituyen un único globo. Hasta aquí la división de la naturaleza de las cosas se ha hecho de acuerdo con los lugares y las posiciones, pero en las dos partes restantes a lo que se atiende es a la sustancia de las cosas, o más bien a su masa. Pues, en efecto, los cuerpos connaturales se reúnen en masas mayores o más pequeñas, a las que suelo dar el nombre de colegios mayores y menores, las cuales guardan entre sí la misma relación que en la sociedad civil las tribus y las familias[15]. De este modo, el cuarto lugar

[14] Bacon apela a razones metódicas para situar los cometas en la región atmosférica, junto a los demás meteoros (idéntica posición mantendrá todavía en *Parasceve*, IV; *Works*, I, p. 397; *La Gran Restauración*, p. 374), pues, si bien no está convencido de la tesis aristótelica acerca del carácter sublunar de los mismos (*Meteorologica*, I, 6-8), tampoco puede aceptar sin reservas los recientes descubrimientos de Tycho Brahe —expuestos en *De mundi aetherei recentioribus phaenomenis* (Uraniborg, 1588)— a raíz de su estudio de la trayectoria del cometa de 1577, los cuales ponían de relieve la inexistencia de las esferas cristalinas de la tradición aristotélica y la artificialidad de la tajante distinción entre el mundo sublunar y el mundo supralunar impuesto por ésta. Sobre la importancia de este fenómeno para el desarrollo de la astronomía moderna, puede verse C. Doris Hellman, *The Comet of 1577: Its Place in the History of Astronomy*, Columbia University Press, Nueva York, 1944.

[15] Los conceptos de *tribu* y *familia* que aparecen reiteradamente en las obras de Bacon actúan como imágenes analógicas de su concepción del *consenso* cósmico y de la lucha existente

corresponde a la historia de los elementos o colegios mayores, mientras que el quinto y último se asigna a la historia de las especies o colegios menores. Ahora bien, por elementos no entiendo los primeros principios de las cosas, sino tan sólo las mayores masas de cuerpos connaturales, resultantes de la propensión, simplicidad, disponibilidad y asequibilidad de la textura de la materia de que están compuestos (en tanto que las especies son mucho más raras en la naturaleza debido a la complejidad de su textura, que en la mayor parte de los casos es orgánica).

Por lo que respecta a las virtudes que cabe considerar primordiales y universales en la naturaleza (como son lo denso, lo raro, lo liviano, lo pesado, lo cálido, lo frío, lo consistente, lo fluido, lo similar, lo diverso, lo específico, lo orgánico, etc.), así como a los movimientos que las producen (a saber, resistencia, conexión, contracción, expansión y otros, cuya historia desearía por todos los medios haber compilado y elaborado antes incluso de dar paso a las operaciones del intelecto), me ocuparé de su historia y de cómo llevarla a cabo cuando haya puesto término a la explicación de esta triple división de las generaciones, generaciones irregulares y artes, en la cual no ha sido incluida aquélla por no ser una historia en sentido estricto sino más bien estar, por así decir, a caballo entre la historia y la filosofía. Pero ahora ocupémonos de la historia de los cuerpos celestes y dejemos el resto para después.

---

entre los miembros contrarios de las tétradas del mercurio y del azufre.

[734]

CAPITULO V

Resumen de la historia de los cuerpos celestes, en donde se muestra qué carácter ha de tener y cómo una adecuada disposición de la misma debe atender a tres clases de preceptos, a saber, la finalidad, la materia y el modo de constitución.

La historia de los cuerpos celestes por la que abogo ha de ser simple y desprovista de dogmas, como si toda teoría o especulación hubiera quedado en suspenso; una historia que únicamente recoja los fenómenos puros y aislados (en lugar de estar, como hasta ahora, contaminados por dogmas); una historia, en una palabra, que presente una simple descripción de los hechos, como si nada hubiesen establecido las artes de la astronomía y la astrología[16], contando tan sólo con experi-

---

[16] La actitud de Bacon hacia la astrología no ha sido siempre bien entendida. Lejos de oponerse rotundamente a ella, Bacon consideraba legítimos tanto sus planteamientos como sus fines, si bien la práctica de la misma había venido habitualmente marcada por la vanidad y el error; lo que se necesitaba —como en el caso de la alquimia, con la que frecuentemente la compara— era una reforma que restaurara su pureza depurándola de cuantos defectos se habían ido acumulando con el tiempo (*Works*, III, p. 289, y I, pp. 554-560). De hecho, en un conocido pasaje del *Advancement of Learning* (*Works*, III, p. 435; ver también I, p. 733) se inspirará en la astrología para, según el predominio de uno u otro planeta, dividir los caracteres humanos. En cuanto a su preferencia por una explicación mecánica del fenómeno de las mareas, hecho en el que Paolo Rossi («Venti, maree, ipotesi astronomiche in Bacone e in Galileo», recogido en *Aspetti della rivoluzione scientifica*, Morano, Nápoles, 1971, pp. 170-171 y 176-178) creía reconocer una prueba evidente de su rechazo de una visión astroló-

mentos y observaciones cuidadosamente compiladas y claramente expuestas. Pero nada hay por el momento que responda a mis directrices acerca de tal género de historia. Plinio tocó el tema de manera ligera y superficial, aunque en cambio podría extraerse y elaborarse una excelente historia de los cuerpos celestes a partir de Ptolomeo, Copérnico y otros grandes astrónomos, purgando sus conocimientos empíricos de toda veleidad doctrinal y complementándolos con las observaciones practicadas por autores más modernos. Acaso parezca extraño que defienda una vuelta a la tosquedad y sencillez de las puras observaciones en una materia tan laboriosamente forjada, desarrollada y perfeccionada, más lo cierto es que —sin menoscabo alguno de todos los descubrimientos hasta la fecha realizados— la obra que pretendo llevar a cabo es más noble: mi objetivo no son los meros cálculos o las predicciones, sino la filosofía. Una filosofía que informe al intelecto humano no sólo del movimiento o los perío-

---

gica del mundo todavía muy extendida entre los filósofos naturales de la época, convendrá recordar que tal explicación coexiste en el *Novum Organum* (*Works*, I, p. 321; *La Gran Restauración*, p. 310) con otra del ciclo semi-mensual en virtud del influjo ejercido por la Luna. Aunque esta hipótesis había encontrado su primera formulación coherente en el *Somnium seu de astronomia lunari* (redactado en torno a 1609, pero sólo publicado póstumamente) de Kepler, no parece que fuera conocida por Bacon —que jamás cita a Kepler en sus obras, pese a ser bien conocida en Inglaterra la obra de éste (véase Adam J. Apt, *The Reception of Kepler's Astronomy in England, 1609-1650*, tesis doctoral, Universidad de Oxford, 1982)—, quien se refiere más bien a la tradicional doctrina astrológica del influjo lunar expuesta, por ejemplo, en la *Nova de universis philosophia* (Ferrara, 1591), *Pancosmia*, XXVIII, fols, 139r-140v, de Patrizi.

dos de revolución de los cuerpos celestes, sino también de su sustancia, cualidades, poderes e influencias conforme a razones naturales y verdaderas, libres de toda la superstición y frivolidad de la tradición. Una filosofía que nos capacite no sólo para dar cuenta de lo que se corresponde con los fenómenos, sino para describir y explicar el movimiento mismo y cuanto se da en la naturaleza y es real y auténticamente verdadero. Pero es fácil constatar cómo tanto los que creen que la Tierra se mueve como aquellos que se aferran al *primum mobile* y al viejo sistema se sienten igualmente respaldados por los fenómenos. Incluso en nuestros días el artífice de un nuevo sistema —que hace del Sol el centro del *secundum mobile* tal y como la Tierra lo es del *primum mobile*, de manera que en sus revoluciones los planetas parecen la comitiva del Sol
[735] (cosa que alguno de los antiguos ya pensó a propósito de Venus y Mercurio)—, de haber desarrollado cabalmente sus ideas, seguramente hubiera logrado espléndidos resultados[17]. Y no me cabe la menor duda de que con ingenio y rigurosa reflexión podrían inventarse otros sistemas parecidos, pues quienes proponen tales teorías no pretenden en abso-

---

[17] Bacon se refiere, naturalmente, a Tycho Brahe, cuyo sistema no conoció jamás una exposición sistemática al no llegar el astrónomo danés a redactar su proyectado *Theatrum astronomicum*. Su antecesor entre los antiguos es Heráclides de Ponto, de cuyo sistema se tenía conocimiento gracias a la enciclopedia de Marciano Capella *De nuptiis Philologiae et Mercurii et de septem artibus liberalibus* (I, 19), obra que gozó de una gran difusión durante toda la Edad Media y que contribuiría a la recuperación de dicho sistema geo-heliocéntrico en el siglo XVI.

luto que sean verdaderas, sino únicamente cómodas hipótesis para el cálculo y la construcción de tablas. Sin embargo, mi propósito es muy diferente: lo que yo busco no son correspondencias con los fenómenos, que pueden ser muchas, sino la verdad de la cosa, que es única. El camino hacia la consecución de este objetivo pasa por una pura y auténtica historia de los fenómenos, mientras que una historia contaminada por dogmas resultará un obstáculo[18].

Estoy convencido de que una historia de los cuerpos celestes compilada y realizada según mis directrices, y que atienda tanto a la observación de las pasiones comunes como a las apetencias de la materia en ambos mundos, permitirá por sí sola descubrir la verdad acerca de los fenómenos celestes. Pues, ciertamente, el supuesto divorcio entre el mundo etéreo y el sublunar no es más que una ficción y una temeraria superstición, toda vez que es evidente que efectos tan variados como la expansión, la contracción, el choque, la cesión, la reunión en masas, la atracción, la repulsión, la asimilación, la unión, etc., no

---

[18] Bacon se revela aquí (y, por lo demás, en otros muchos pasajes; véase por ejemplo, *Teoría del cielo*, pp. 96 y 106-107 de esta edición) como un decidido realista en su concepción de las hipótesis astronómicas, oponiéndose a cuantos consideraban que éstas eran simples hipótesis útiles para el cálculo y la predicción de las posiciones planetarias, pero en absoluto reflejo de la auténtica constitución de los cielos. Acerca del ya histórico conflicto entre estas dos tradiciones, puede verse: Pierre Duhem, «*Sózein tà phainómena.* Essai sur la notion de théorie physique de Platon à Galilée», *Annales de Philosophie Chrétienne*, 156 (1908), y Alberto Elena, *Las quimeras de los cielos. Aspectos epistemológicos de la revolución copernicana*, Siglo XXI, Madrid, 1985.

sólo acontecen entre nosotros, sino también en las alturas celestes y en el interior de la Tierra. Y, de hecho, de ninguna otra guía puede servirse el entendimiento humano si desea acceder a las entrañas de la Tierra, que en absoluto pueden observarse, o las alturas del cielo, que con frecuencia nos resultan engañosas. Con razón representaron los antiguos al multiforme Proteo como un profeta tres veces grande, puesto que conocía el futuro, el pasado y los secretos del presente; en efecto, quien conoce las pasiones universales de la materia y por ello mismo sabe lo que es posible, no puede sino saber también lo que ha sido, lo que es y, en sus líneas generales, lo que será. De ahí que, de cara al estudio de los cuerpos celestes, funde mi confianza y deposité mis mayores esperanzas en las causas físicas, entendiendo por tales no lo que vulgarmente se supone, sino más bien la doctrina sobre los apetitos de la materia sin distinción alguna de regiones o lugares[19]. Por este motivo —y vuelvo al tema que me ocupa—

[19] No sólo es la tradicional doctrina de los lugares naturales la que Bacon pone en tela de juicio, sino también la no menos arraigada distinción entre mundo sublunar y mundo supralunar, puesto que la existencia de *pasiones universales de la materia* se traduce en causas físicas que gobiernan todo el universo; véanse Graham Rees, «Matter Theory: A Unifying Factor in Bacon's Natural Philosophy», *Ambix*, 24 (1977), y nuestra introducción a este volumen. El hecho de que tanto las alturas celestes como las entrañas de la Tierra escapen a nuestra observación no es óbice para que Bacon confíe en poder acceder, pese a todo, al conocimiento de las causas físicas que operan en el universo por medio de analogías con lo observable; véase Graham Rees, «Francis Bacon on Verticity and the Bowels of the Earth», *Ambix*, 26 (1979), especialmente pp. 204-205.

cualquier esfuerzo tendente a la observación y a la descripción de los propios fenómenos me parecerá bien empleado, ya que cuanto mayor sea nuestro repertorio, antes tendremos
[736] alguna seguridad al respecto. Y en este punto no puedo proseguir sin rendir homenaje a la habilidad de los artesanos y al celo y energía de algunos hombres doctos que, a la manera de los barcos y las naves, han inaugurado recientemente un nuevo comercio con los fenómenos celestes gracias al concurso de instrumentos ópticos. Una empresa la de estos hombres que, tanto en su propósito como en su intención, es bien digna del género humano, pues —a la vista de la claridad y sinceridad con que expusieron todos los particulares de su investigación— no se sabe si elogiar más su audacia o su tesón[20]. Cuanto ahora se necesita es constancia y gran rigor en el juicio para perfeccionar los instrumentos,

---

[20] Bacon rinde aquí homenaje a la ardua y minuciosa labor de observación llevada a cabo por Galileo con su telescopio, la cual sin duda resultó enormemente estimulante para aquél, hasta el punto de probablemente haber sido el temprano conocimiento del *Sidereus nuncius* (Venecia, 1610) —a través de sir Tobie Matthew, sir William Lower o Richard White— uno de los principales motivos que le indujeran a redactar la *Descripción del globo intelectual* y la *Teoría del cielo* en 1612. La metáfora del telescopio como la nave que ha permitido a los hombres viajar a los remotos territorios de los cielos, de idéntico modo a como las naves y técnicas de navegación habían permitido explorar territorios ignotos del globo terráqueo, reaparecerá en el *Novum Organum*, II, 39 (*Works*, I, p. 308; *La Gran Restauración*, p. 292) mas para entonces Bacon considerará insuficientes y aun sospechosos los descubrimientos galileanos y se mostrará mucho menos optimista acerca de los cambios que el telescopio podría introducir en el estudio de la astronomía; véase Paolo Rossi, «Venti, maree, ipotesi astronomiche in Bacone e in Galileo», pp. 206-209.

multiplicar el número de testigos, repetir cada experimento muchas veces y de muchas formas y, por último, plantearnos abiertamente —a nosotros mismos, pero también a los demás— todas las objeciones que pudieran hacerse, no vaya a sucedernos lo que a Demócrito con los higos dulces, cuando resultó que la anciana era más sabia que el filósofo y que, tras la magna y admirable especulación de éste, no habia sino un pequeño y ridículo error.

Ahora, finalizado este preámbulo, pasemos a una descripción más pormenorizada de la historia de los cuerpos celestes a fin de hacer ver qué es lo que en ella hemos de buscar. En primer lugar, pues, expondré las cuestiones naturales —cuando menos las más importantes— para enseguida pasar a señalar la utilidad que presumiblemente habrá de reportar a la humanidad el estudio de los cuerpos celestes: éste y no otro es el propósito de dicha historia. Así, quienes deseen compilar una historia de los cuerpos celestes sabrán de qué se trata y podrán tener siempre presente cuáles son estas cuestiones y cuál su utilidad, de manera que tal historia dé efectivamente respuesta a las mismas y reporte al género humano los mencionados beneficios. Ahora bien, las cuestiones a las que me refiero son aquellas que se interrogan por los hechos de la naturaleza y no por sus causas: ése y no otro es el objeto de dicha historia. Voy a mostrar, pues, en qué consiste esta historia de los cuerpos celestes, cuáles son sus partes, qué es lo que se ha de investigar y explicar, qué experimentos se habrán de llevar a cabo y compilar, qué observaciones se deberán examinar y

utilizar..., como si fueran una especie de tópicos inductivos o elementos para el estudio de los cielos. Por último, daré algunos preceptos acerca de lo que se ha de investigar y de cómo se ha de examinar y presentar por escrito, pues hay que evitar que el cuidado puesto en las primeras pesquisas se pierda poco después o, lo que es peor, que cuanto sigue demuestre
[737] que las premisas eran inadecuadas y falaces. En una palabra, explicaré qué es lo que se ha de investigar en relación con los cuerpos celestes, con qué objeto y de qué manera.

CAPITULO VI

¿Qué cuestiones filosóficas relativas a los cuerpos celestes, aunque contrarias a la opinión o algo arduas, han de aceptarse? Acerca del sistema propiamente dicho se proponen cinco cuestiones, a saber: ¿hay un sistema?; y si lo hay, ¿cuáles son su centro, su extensión, su conexión y la disposición de sus partes?

Sin duda la mayor parte de los hombres pensará que estoy removiendo viejas cuestiones, hace ya mucho tiempo enterradas y sepultadas, evocando sus fantasmas y mezclándolas con otras nuevas. Pero, puesto que nada hay de cierto en la filosofía de que actualmente disponemos acerca de los cielos, que es mi firme propósito hacer comparecer todo ante el tribunal de la inducción y que, si se pasan por alto algunas cuestiones, mucho menores serán el cuidado y los esfuerzos consagrados a dicha historia (puesto que parecerá

superfluo investigar aquello sobre lo que no se ha suscitado cuestión alguna), estimo necesario afrontar todas las cuestiones que la naturaleza presente. Cuanto menos seguros estemos acerca de lo que se ha de determinar por nuestro método tanto menor será la dificultad que encontremos en poder aceptarlo al llegar a su término dicha tarea, cosa que no dudo tendrá que suceder.

La primera cuestión, por consiguiente, es *si hay un sistema*, o sea, si el mundo o universo constituye un único globo, con un solo centro, o si más bien los globos de la Tierra y los astros están dispersos, cada uno por su lado, sin formar parte de un sistema ni tener un centro común.

Ciertamente la escuela de Demócrito y Epicuro atribuía con orgullo a sus fundadores la demolición de los muros de los mundos, mas tal cosa no se sigue necesariamente de sus palabras. Cuando Demócrito concibió la materia como un número infinito de semillas —cuyos atributos y poder eran, no obstante, finitos—, siempre en movimiento y en absoluto emplazadas en el mismo lugar desde la antigüedad, se vio llevado por la fuerza misma de la doctrina a postular mundos multiformes, sujetos tanto a la generación como a la corrupción, unos bien ordenados en tanto que otros apenas si guardaban cohesión, e incluso ensayos de mundos y espacios vacíos entre ellos. Ahora bien, aun aceptando todo esto,
[738] no hay razón alguna para que a esta parte de materia que integra el mundo que nos es visible no podamos atribuirle una figura esférica. Pues es preciso que cada uno de esos mundos tenga una forma: aunque no pueda haber un

punto central en el infinito, sí que puede en cambio haber una figura esférica entre sus partes, tanto si es el mundo mismo como una simple pelota. Demócrito fue un buen escrutador del mundo, pese a que en lo referido a las partes que lo integran hasta los filósofos ordinarios le superaron[21]. No obtante, la doctrina a la que me refiero, que destruía y desbarataba todo sistema, se debe a Heráclides de Ponto, Ecfanto, Nicetas de Siracusa y, sobre todo, a Filolao, siendo perpetuada en nuestros días por Gilbert y cuantos (con excepción de Copérnico) creen que la Tierra es un planeta y se mueve como si fuera un astro más[22].

---

[21] Aunque Paolo Rossi (*Francesco Bacone*, p. 22) y Robert H. Kargon (*Atomism in England from Harriot to Newton*, Clarendon Press, Oxford, 1966, pp. 43-53) han sostenido la existencia de un período de juventud en la carrera de Bacon en el que éste habría aceptado en buena medida las tesis del atomismo clásico, para sólo ulteriormente —y conforme elabora la teoría de las *formas*— separarse de aquéllas y negar rotundamente la existencia del vacío, Marco Macciò [«A proposito dell'atomismo nel *Novum Organum* di F. Bacone», *Rivista Critica di Storia della Filosofia*, 17 (1962)] está en lo cierto cuando cuestiona ese supuesto compromiso inicial. Sin embargo, ha sido Graham Rees [«Atomism and "Subtlety" in Francis Bacon's Philosophy», *Annals of Science*, 37 (1980)] quien con mayor contundencia y rigor se ha opuesto a la tesis del atomismo del joven Bacon, mostrando asimismo cómo la filosofía especulativa de éste se desarrollló siempre conforme a una única línea coherente caracterizada por una teoría de la materia irreconciliable con las doctrinas atomistas. Acerca de la concepción baconiana de la alquimia, ciertamente relevante a este respecto, son interesantes los trabajos de Joshua C. Gregory, «Chemistry and Alchemy in the Natural Philosophy of Sir Francis Bacon», *Ambix*, 2 (1938), y Stanton J. Linden, "Francis Bacon and Alchemy: The Reformation of Vulcan", *Journal of the History of Ideas*, 25 (1974).

[22] Bacon malinterpreta aquí —quizás intencionadamente— las posiciones de los astrónomos y filósofos que cita, puesto

Conforme a esta opinión, los planetas y las estrellas —junto a otros muchos astros que escapan a nuestra visión debido a la distancia a la que se encuentran o simplemente a que su naturaleza es opaca en lugar de resplandeciente—, todos ellos dotados de sus globos o formas primarias, se encuentran diseminados y suspendidos en ese inmenso espacio que se extiende sobre nosotros, ya esté vacío o relleno de algún cuerpo sutil y casi imperceptible, como si de islas en un inmenso océano se tratara, no girando en torno a ningún centro común, sino cada cual de forma independiente alrededor del suyo propio (unos con un movimiento simple, otros en combinación con un movimiento progresivo del centro). Lo más chocante de esta doctrina es que erradica el reposo o la inmovilidad de la naturaleza. Ahora bien, si existen en el universo cuerpos
[739] que giran con un movimiento infinito y perpetuo, también tendrá que darse —por contraposición— algún cuerpo que permanezca estacionario[23]. Entre ambos existe una especie

que ni Ecfanto ni Heráclides afirmaron que la Tierra se desplazara, ni Filolao ni Hicetas (que no Nicetas) —aun sosteniendo el movimiento de nuestro planeta— negaron la existencia de un sistema en el universo. El pasaje parece reproducir las afirmaciones de William Gilbert en su *De Magnete, magneticisque corporibus et de magno magnete Tellure, physiologia nova plurimis et argumentis et experimentis demostrata* (Londres, 1600), VI, 3.

[23] La necesidad de que exista una absoluta inmovilidad en el universo toda vez que también se acepta la existencia de una completa movilidad, debe entenderse en el marco de lo que Graham Ress («Matter Theory: A Unifying Factor in Bacon's Natural Philosophy?», pp. 114-115) ha presentado como el supuesto metafísico básico del pensamiento baconiano: su gusto por las antítesis (y, en consecuencia, por argumentos *ex opposito* como éste), así como su creencia de que el universo es

de naturaleza intermedia, que no es otra sino la de aquello que se mueve en línea recta, a saber, las partes del globo y todas las cosas que han sido separadas de sus regiones nativas y tienden a reunirse con los globos de sus connaturales a fin de poder entonces girar o reposar ellas mismas[24].

Ciertamente esta cuestión *—si hay o no un sistema—* tan sólo se resolverá en la medida en que se determine *si la Tierra se mueve o no* (es decir, si permanece estacionaria o está dotada de un movimiento de revolución), así como cuál es la sustancia de los astros (*si son de naturaleza sólida o ignea*) y del éter o los espacios interestelares del universo (*si son corpóreos o vacíos*). Pues, si la Tierra permanece estacionaria y el universo gira en torno a ella con un movimiento diurno, entonces sin duda hay un sistema; en cambio, si es la Tierra la que gira, no por ello se sigue necesariamente la ausencia de todo sistema, dado que podría haber otro centro del mismo (por ejemplo, el Sol o cualquier otro cuerpo). Del mismo modo, si el globo terráqueo fuese el único

---

un campo de batalla donde luchan incansablemente las cualidades antitéticas, mediando entre ellas —a modo de estados transitorios— determinadas sustancias intermedias que reúnen propiedades de las unas y de las otras.

[24] Bacon siempre consideró el movimiento rectilíneo como un estado intermedio entre el perfecto y eterno movimiento circular del fuego sidéreo y el reposo absoluto propio de la materia tangible concentrada en el globo terráqueo, separándose así —en la línea de Copérnico, Digges o Bruno— de la concepción aristotélica del mismo como movimiento natural propio del mundo sublunar. La razón de fondo, claro está, es su rechazo de la tradicional distinción entre movimientos naturales y violentos; véase, por ejemplo, *Novum Organum*, I, 66 (*Works*, I, p. 177; *La Gran Restauración*, p. 118).

sólido y denso, parecería como si la materia del universo tendiera a reunirse y condensarse en torno a ese centro, mas, si resulta que la Luna o cualquier otro planeta consisten también en materia sólida y densa, parecería más bien que los cuerpos densos no se reúnen en torno a un centro, sino que se distribuyen de manera poco menos que fortuita. Por último, si se mantiene la existencia de un gran vacío en los espacios interestelares, más allá de los sutiles halos que rodean a los distintos globos no habrá sino vacío[25]; por el contrario, de admitir que están llenos de alguna sustancia corpórea, parecerá que lo denso se agrupa en el centro mientras que lo más raro es rechazado hacia la circunferencia. Ahora bien, es de máxima importancia para las ciencias conocer la articulación de las cuestiones, puesto que en algunos casos es posible llevar a cabo una historia o materia inductiva que permita zanjarlas, pero en otros no.

Concediendo, pues, que haya un sistema, se ha de pasar a la siguiente cuestión: *¿cuál es el centro de dicho sistema?* De entre todos los cuerpos susceptibles de ocupar esa posición, hay dos que parecen adecuarse mejor a tal naturaleza: la Tierra y el Sol. En favor de la Tierra cuentan el testimonio de los sentidos, una inveterada creencia y, sobre todo, el hecho de que puesto que los cuerpos densos

---

[25] Bacon parece hacer referencia a *De mundo nostro sublunari philosophia nova* (Amsterdam, 1651), II, 27, de William Gilbert, obra publicada póstumamente a instancias de William Boswell y de la que el único manuscrito que se conserva es precisamente el que apareció entre los papeles de Bacon. El mejor estudio sobre ésta es el de Suzanne Kelly, *The «De Mundo» of William Gilbert*, Hertzberger, Amsterdam, 1965.

tienden a concentrarse y los raros a expandirse considerablemente (el área de todo círculo se contrae hacia el centro), de ello se sigue casi necesariamente que el angosto espacio que rodea al centro del universo parece el lugar propio y adecuado para los cuerpos densos. En favor del Sol, en cambio, está la consideración de que al cuerpo que realiza la labor primordial del sistema le ha de corresponder tal lugar a fin de que pueda actuar mejor sobre todo el sistema; como quiera que parece ser el Sol el que confiere vida al universo al
[740] transmitirle luz y calor, no deja de resultar correcto y apropiado suponerle en el centro del mundo. Además el Sol tiene a Venus y Mercurio por satélites[26] —y, conforme a la opinión de Tycho, también a los otros planetas—, de manera que es obvio que puede constituir un centro y desempeñar ese papel. En consecuencia, ningún otro astro parece más adecuado para ocupar el centro del universo, tal y como afirmara Copérnico.

Ahora bien, el sistema de Copérnico presenta muchos y grandes inconvenientes, pues el tercer movimiento atribuido a la Tierra es enormemente insatisfactorio[27], en tanto que

---

[26] La consideración de Mercurio y Venus como satélites del Sol habrá de resultar chocante; probablemente lo que Bacon tiene en mente no es tanto el llamado *sistema egipcio* —del que también diera cuenta Marciano Capella— como la escasa elongación de uno y otro (véase *Novum Organum*, II, 48; *Works*, I, p. 337; *La Gran Restauración*, p. 331), pero aun así constituye uno de los elementos más sorprendentes de la *Descripción del globo intelectual*.

[27] El tercer movimiento terrestre admitido por Copérnico en *De revolutionibus orbium coelestium*, I, 11 (edición castellana de Carlos Mínguez y Mercedes Testal, *Sobre las revoluciones*, Tecnos, Madrid, 1987) —y ya antes en el *Commentario-*

privar al Sol de la compañía de los planetas —con los que tantas pasiones tiene en común— constituye igualmente una dificultad; por lo demás, introducir tanta inmovilidad en la naturaleza, convirtiendo en inmóviles al Sol y a las estrellas, que son precisamente los cuerpos más luminosos y resplan-
[741] decientes, hacer que la Luna gire en un epiciclo alrededor de la Tierra, así como otras muchas de sus suposiciones, demuestran hasta qué punto le traía sin cuidado a Copérnico introducir cualesquiera hipótesis sobre la naturaleza siempre y cuando los cálculos resultaran satisfactorios.

Pero, concediendo que la Tierra se mueva, en lugar de establecer un sistema con el Sol en su centro, parecería mucho más lógico suponer que no hay sistema alguno, sino —conforme a las doctrinas ya mencionadas— globos dispersos. Eso es lo que desde la antigüedad y durante siglos se ha venido creyendo y sosteniendo. Ahora bien, la doctrina del movimiento de la Tierra no es nueva, sino que —como ya dijimos— se ha tomado de los antiguos, mientras que la idea de que el Sol permanece inmóvil en el centro del mundo sí que es absolutamente nueva (excepto por lo que respecta a un pasaje mal traducido)[28] y ha sido Copérnico el primero en mantenerla.

---

lus (edición castellana de Alberto Elena en *Opúsculos sobre el movimiento de la Tierra*, Alianza, Madrid, 1982, pp. 30-31)— no sólo fue rechazada por Bacon, sino también por Gilbert, Bruno, Galileo, etc.

[28] Bacon alude a la interpretación «copernicana» que del *Libro de Job*, IX, 6, hiciera Diego de Zúñiga en su *In Job commentaria* (Toledo, 1584), pasaje que será igualmente citado por Galileo en su *Carta a Cristina de Lorena, Gran Duquesa de*

Pasemos entonces a la tercera cuestión, referente a la extensión del sistema, no tanto con vistas a determinar exactamente sus dimensiones como a esclarecer *si el firmamento constituye una única región o esfera, como vulgarmente se le llama, o por el contrario las llamadas estrellas fijas están a distinta altitud separadas entre sí por inmensas distancias.* Pues, en efecto, no pueden estar a la misma altitud —si esto se toma al pie de la letra—, ya que es evidente que no están en un
[742] mismo plano (como las manchas o las burbujas, cuya única dimensión es la superficial), sino que son propiamente globos tan grandes como profundos. Así, siendo tan diferentes sus magnitudes, por fuerza habrán de sobresalir unos más que otros, sea hacia arriba o hacia abajo, resultando imposible que compartan una única superficie exterior o interior. Y, si esto es verdad de las partes de las estrellas, no dejaría de ser temerario afirmar que —tomadas en su totalidad— no puedan estar unas más altas que las otras; pero, aunque esto fuera cierto, ello no es óbice para poder seguir afirmando que la extensión de esa región que se da en llamar firmamento o esfera de las estrellas, por grande que sea, es finita y que esas prominencias y grados de altitud son en cierto modo limitados, pues en los apogeos y perigeos de los planetas vemos cómo es característica común de todos los cielos por los que ascienden y descienden el tener un espesor apreciable. Ahora bien, la cuestión propuesta no se refiere más que a si algunas

---

Toscana (edición castellana de Moisés González, Alianza, Madrid, 1987), p. 87.

estrellas están ubicadas por encima de otras (en distintos niveles, como si dijéramos), tal y como sucede con los planetas. Pero esta cuestión tiene mucho que ver con la del movimiento o inmovilidad de la Tierra, puesto que, si las estrellas giran en torno a ésta con un movimiento diurno y todas ellas con idéntica velocidad y, por así decir, impulsadas por un mismo espíritu (al contrario que los planetas, los cuales es evidente que tienen movimientos más rápidos o más lentos según sea más alta o más baja su posición), es muy probable que —dado que su velocidad es igual— estén todas ellas situadas en una misma región etérea cuyo espesor o profundidad, por grande que sea, no lo es lo suficiente como para influir en la velocidad o rapidez de sus movimientos. Antes bien, parece que permanecen unidos en una misma región como por efecto de un vínculo connatural que les hace girar a la par o, cuando menos, con tan mínima discrepancia que a tal distancia no nos resulta apreciable. Si la Tierra se moviera, como ha afirmado Copérnico, las estrellas podrían permanecer estacionarias o, como ha sugerido Gilbert[29] y resulta mucho más plausible, cada cual podría girar alrededor de su propio centro y en su propio lugar, sin movimiento alguno de su centro, tal y como lo hace la Tierra (siempre y cuando se distinga su movimiento diurno de los otros dos movimientos espurios añadidos por Copérnico). Pero tanto en un caso como en el otro nada impide que algunas estrellas puedan estar

[29] Bacon parece hacer referencia a *De Magnete*, V, 12, donde se atribuye a los astros un alma idéntica al de la Tierra.

por encima de otras hasta escapar a nuestra vista.

La cuarta de las cuestiones propuestas se [743] refiere al *nexo o conexión del sistema.* De la naturaleza y esencia del puro éter que llena los espacios interestelares me ocuparé más adelante, ya que ahora es sólo de la coherencia del sistema de lo que voy a hablar. Esta puede ser de tres formas, ya que o se da el vacío, o la contigüidad, o la consistencia. Debemos, pues, comenzar preguntándonos *si hay un vacío coacervado en los espacios interestelares,* cosa que Gilbert mantuvo[30] y que también parecían pensar aquellos de los antiguos que creían que los globos se encontraban dispersos al margen de cualquier sistema y, en particular, los que consideraban compactas las masas de los astros. Su opinión es la siguiente: que todos los globos, tanto los astros como la Tierra, están constituidos por materia sólida y densa; que están íntimamente circundados por una sustancia que es hasta cierto punto connatural al propio globo, aunque más imperfecta, lánguida y atenuada, que no consiste en realidad sino en efluvios y emanaciones de los mismos globos, al modo en que los vapores, las exhalaciones y hasta el propio aire lo son con respecto a la Tierra; que tales efluvios no se extienden a una distancia demasiado grande alrededor de cada globo; y que todas las demás regiones del espacio, con mucho las más extensas, están vacías[31]. Dicha

---

[30] Gilbert, *De Mundo,* I, 20 y 22, y II, 2; *De Magnete,* V, 4.

[31] Gilbert expone sus ideas acerca de la degeneración de las sustancias que se extienden sobre la superficie terrestre en *De Magnete,* II, 14 y 17, y *De Mundo,* II, 1. La doctrina de los *efluvia* que rodean a los cuerpos celestes a modo de atmósferas

doctrina parece refrendada por el hecho de que los cuerpos de los astros puedan verse a tan enorme distancia, dado que, si ese espacio estuviera lleno —sobre todo por cuerpos cuyas densidades son sin duda desiguales—, la refracción de los rayos sería tan grande que no alcanzarían a nuestra visión; si, por el contrario, la mayor parte de ese espacio estuviera vacío, parece lógico suponer que pudieran atravesarlo con mucha mayor facilidad.

De hecho, esta cuestión depende en buena medida de otra que voy a plantear a continuación referente a la sustancia de los astros, a saber, *si ésta es densa o más bien rara y dispersa.* Si su sustancia fuera sólida, parecería como si la naturaleza únicamente se preocupara de los globos y de cuanto íntimamente les rodea, descuidando y aun olvidando los espacios intermedios. Con todo, no dejaría de ser plausible que los globos fueran más densos cerca del centro y más raros en su circunferencia, estando ya muy atenuada la materia en la atmósfera y los efluvios y acabando finalmente por darse el vacío. Por el contrario, si la naturaleza de los astros fuera rara e ignea, parecería más bien que esa rareza no consiste en una mera disminución de la densidad, sino que es de por sí tan poderosa y primigenia como la naturaleza misma de lo sólido, dándose tanto en las estrellas como en el éter o en

---

aparece en *De Mundo,* II, 2, 13, 22, 27, y III, 7. Sobre la actitud de Bacon frente a la filosofía natural de Gilbert pueden verse: Marie Boas, «Bacon and Gilbert's», *Journal of the History of Ideas,* 12 (1951); Suzanne Kelly, «Gilbert's Influence on Bacon: A Reevaluation», *Physis,* 5 (1963), y —muy especialmente— el ya citado artículo de Graham Rees, «Francis Bacon on Verticity and the Bowels of the Earth».

el aire, y resultando así innecesario suponer la existencia de un vacío coacervado.

En cualquier caso, esta cuestión relativa a la existencia del vacío en los espacios interestelares depende a su vez de otra que tiene que ver con los principios mismos de la naturaleza: *¿puede darse el vacío?* Naturalmente no
[744] cabe plantearla así, en términos absolutos y sin una adecuada distinción, puesto que una cosa es negar absolutamente la existencia del vacío y otra muy distinta negar la de un vacío coacervado. Las razones que cabe aducir en favor de un vacío entremezclado en el cual puedan rarificarse los cuerpos son mucho más fuertes que aquéllas en las que se funda la doctrina del vacío coacervado, es decir, de un vacío que cubre los grandes espacios. Y no fue Herón[32], un ingenioso mecánico, el único en verlo así, puesto que también Leucipo y Demócrito —que se cuentan entre los más lúcidos y célebres de los filósofos y a quienes se debe la doctrina del vacío, que luego Aristóteles trataría de refutar con sus agudas críticas— admitieron ese vacío entremezclado, negando en cambio la existencia del vacío coacervado. Pues para Demócrito el vacío es finito y limitado, de manera que más allá de unos ciertos límites no son ya posibles ni la división ni la separación de los cuerpos, como tampoco lo son la unión o cohesión[33]. Es verdad que tal cosa no se afirma expresamente en ninguna de las obras que han lle-

---

[32] *Pneumatica*, proemio. Una comparación de los puntos de vista de Herón y Bacon puede encontrarse en Graham Rees, «Atomism and "Subtlety" in Francis Bacon's Philosophy», pp. 557-558.

[33] Lucrecio, *De rerum natura*, I, 982-983.

gado hasta nosotros, mas parece seguirse claramente de su afirmación de que tanto los cuerpos como los espacios son infinitos, ya que de lo contrario —es decir, si el espacio fuera infinito y los cuerpos finitos— la cohesión de los cuerpos resultaría imposible; por consiguiente, y dado que la materia y el espacio son igualmente infinitos, resulta necesario que el vacío se mantenga dentro de unos determinados límites. Esta parece haber sido su auténtica opinión, si se la entiende cabalmente; así, la expansión de los cuerpos tiene un límite debido al vacío con el que están entremezclados y no puede darse ningún vacío aislado al margen de un cuerpo que lo encierra.

Ahora bien, si no existe un vacío que pueda ofrecer una solución de continuidad al sistema y, en cambio, se da tal diversidad de cuerpos en las diferentes partes y regiones del sistema, que parecen pertenecer —por así decir— a diferentes naciones y países, surge entonces una segunda cuestión relativa a la conexión del sistema: *¿es el puro éter un único fluido continuo o, por el contrario, está compuesto por muchos de ellos, contiguos los unos a los otros?* Aunque no es mi propósito entrar en discusiones terminológicas, diré que por un cuerpo contiguo entiendo aquel que se yuxtapone a otro, sin mezclarse con él. Y no me refiero a una sucesión de cuerpos sólidos del género de los imaginados por los astrónomos, sino más bien a aquella otra que puede darse en los fluidos, como cuando, por ejemplo, el agua flota sobre el mercurio, el aceite sobre el agua o el aire sobre el aceite. No cabe duda de que en la inmensa región etérea se dan nota-

bles diferencias por lo que respecta a la rareza, la densidad y tantas otras cosas, mas tanto en un supuesto como en otro —a saber, que haya continuidad o contigüidad— ello es posible. Pues es bien sabido que incluso en el mar la
[745] parte superior y la parte inferior del agua tienen distinta consistencia y aun sabor, mientras que en el aire hay también gran diferencia entre aquel que rodea a la Tierra y el de las regiones superiores, sin que por ello dejen de ser auténticos fluidos continuos.

La cuestión se reduce, pues, a lo siguiente: *las diferencias manifiestas en la región del puro éter, ¿se revelan de una manera gradual y según un flujo continuo o, por el contrario, muestran ciertos límites perfectamente reconocibles donde se juntan los cuerpos que no pueden mezclarse, tal y como vemos que sucede con el aire que yace sobre el agua?* Pues, en efecto, hasta a los observadores menos dotados les parece que ese cuerpo puro y fluido en el que flotan los globos de la Tierra y de los astros como si de un inmenso mar se tratara —y el cual ocupa un espacio incomparablemente mayor que los globos en él intercalados— es algo perfectamente cohesionado e indiviso. Un más sagaz investigador de la naturaleza no pensará sino que ésta acostumbra a proceder gradualmente hasta que, de pronto, comienza a hacelo por saltos y sigue luego alternando ambos procedimientos; bien mirado, si la naturaleza procediera siempre según grados imperceptibles, jamás podríamos conocer la estructura de las cosas o la configuración de los organismos vivos. En consecuencia, un proceso gradual puede ser adecuado para los espacios interestelares, pero no para el mundo

como tal, cuya disposición requiere la separación de aquellas cosas claramente diferentes, por más que luego puedan darse apoximaciones entre ellas. Así, el aire sigue a la tierra y el agua, con quienes está en estrecho contacto a pesar de ser cuerpos muy distintos: no se da primero el lodo, luego el vaho o la niebla y, por fin, el aire puro, sino directamente el aire, sin mediación alguna. Pero en el caso del aire y el éter —a los que he dado en asociar— las más característica y radical distinción de cuantas pudieran introducirse es aquella derivada de la mayor o menor receptividad para con la materia estelar. Y así, en efecto, entre el globo terráqueo y los confines del cielo parece haber tres regiones particularmente conspicuas, a saber, la región del aire, la región del cielo de los planetas y la región del cielo estelar. En la región inferior la materia estelar no es consistente; en la intermedia sí lo es, aunque reuniéndose en globos aislados; en la región suprema se reparte entre un gran número de globos hasta que en el techo de la misma parece, por así decirlo, pasar al perfecto empíreo. Pues no hay que olvidar lo que ya se ha dicho: la naturaleza acostumbra a proceder alternativamente de manera gradual y por saltos, de manera que los confines de la primera región son comunes a los de la segunda, y éstos a los de la tercera. Así, en la región más sublime, donde el aire comienza a liberarse de los efluvios terrestres y a hacerse más sutil por efecto de los celestes, la llama tiende a mantenerse consistente, exactamente igual que en el caso de los cometas inferiores (a medio camino, en lo que respecta a consis-
[746] tencia y evanescencia, entre lo terrestre y la

materia estelar) y en las proximidades del Sol, donde el cielo parece empezar a adoptar una naturaleza estelar. Incluso podría suceder que esas manchas que con diligente y rigurosa observación se han descubierto en el Sol no sean sino una especie de rudimentos de materia estelar[34]. En el cielo de Júpiter son, en cambio, perfectamente discernibles auténticos y verdaderos astros, si bien su pequeñez hace necesario el concurso del telescopio[35]. Por último, en lo más alto del firmamento los innumerables destellos del éter entre las estrellas (que con tantas ineficaces causas se han

---

[34] Las manchas solares fueron observadas por vez primera en el invierno de 1610-1611 por Johannes Fabricius, siendo publicados sus resultados en *Phrysii de maculis in Sole observatis et apparente earum cum Sole conversione narratio* (Wittenberg, 1611). Thomas Harriot también las había observado en diciembre de 1610, pero no supo a la sazón cómo interpretarlas. En cuanto a Galileo, que tuvo conocimiento de dicho fenómeno por esas fechas, tardaría sin embargo algún tiempo en dar a la luz su *Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie solari e loro accidenti* (Roma, 1613); Bacon no pudo, pues, conocer sus opiniones en el momento de redactar la *Descripción.*

[35] Bacon se limita a reproducir la información proporcionada por Galileo en su *Sidereus nuncius* (véase la edición castellana de Carlos Solís, *El mensaje y el mensajero sideral,* Alianza, Madrid, 1984, pp. 67-90), sin pronunciarse nunca de manera clara sobre el problema de los satélites de Júpiter. En la *Teoría del cielo* (véase, más abajo, p. 90) volverá sobre el tema y en el *Novum Organum,* II, 39 (*Works,* I, p. 308; *La Gran Restauración,* p. 293), dejará entrever la razón fundamental de su escepticismo al respecto; la introducción de distintos centros de revolución en el universo representaba una evidente dificultad para la cosmología baconiana, no menos que para la tradicional cosmología aristotélico-ptolemaica (de ahí que parezca conveniente no tomar al pie de la letra su presentación de Mercurio y Venus como satélites de Júpiter; véanse pp. 33 y 110 de este volumen y, más arriba, nota 26).

querido explicar) parecen indicar que la naturaleza estelar es más difusa y continua. De todo esto me ocuparé, sin embargo, en las cuestriones que acerca de la materia estelar y los espacios interestelares enseguida presentaré, toda vez que hasta ahora únicamente se ha tratado aquí de la cohesión del sistema.

Queda aún la quinta cuestión, relativa a *la disposición de las partes del sistema, es decir, al orden de los cielos*[36]. Pues aunque se concediera la existencia de tal sistema y se supusiera que los globos están dispersos, o bien que existe un sistema que tiene por centro al Sol, o incluso aunque los astrónomos buscaran algún nuevo sistema, siempre subsistirá la cuestión de *qué planeta está más próximo o más alejado de tal otro y, de idéntido modo, qué planeta presenta una mayor elongación con respecto a la Tierra y al Sol.* Ahora bien, si se acepta el sistema tradicional, no hay motivo para seguir discutiendo acerca de los cuatro cielos superiores, a saber, los de las estrellas

[36] La ordenación a la que se ajustaron Platón, Eudoxo y Aristóteles era: Luna, Sol, Venus, Mercurio, Marte, Júpiter y Saturno. Hiparco y Ptolomeo se mostraron en desacuerdo y lograron imponer una nueva ordenación (basada en la mayor o menor velocidad de revolución, aunque todavía con algunas dudas a propósito de las órbitas de Venus y el Sol): Luna, Mercurio, Venus, Sol, Marte, Júpiter y Saturno. Este fue el orden aceptado por toda la tradición astronómica medieval y renacentista (Copérnico inclusive: véase *De revolutionibus*, I, 10). La fuente de Bacon parece ser, sin embargo, Francesco Patrizi y su *Nova de universis philosophia, Pancosmia*, XVIII, fol. 105v; acerca de las relaciones entre ambos pueden verse Virgil K. Whitaker, «Francesco Patrizi and Francis Bacon», *Studies in the Literary Imagination*, 4 (1971), y, sobre todo, la tesis doctoral inédita de Marcella Sempio, Facultad de Letras de la Universidad de Florencia, 1969.

fijas, Saturno, Júpiter y Marte, ya que su disposición viene avalada por el consenso de los siglos y no parece haber fenómeno alguno discordante ni se presentan divergencias en los cálculos de sus movimientos (siendo éstos los que suministraban la prueba principal de la altura de los cielos). En cambio, los antiguos
[747] tenían dudas acerca de las posiciones del Sol, Venus, Mercurio y la Luna en el sistema tradicional; incluso entre los modernos hay diferencias de opinión con respecto a si Venus está por encima de Mercurio o es al revés. El hecho de que Venus se mueva más lentamente parece indicar que está más arriba, pero en cambio la menor distancia de Mercurio al Sol exige que se le suponga en el lugar inmediatamente superior. En cuanto a la Luna, nadie ha dudado jamás de que sea la más próxima a la Tierra, pero, sin embargo, existen distintas opiniones acerca de su distancia al Sol. Y aún hay otra cuestión que nadie que considere seriamente la constitución del sistema puede eludir, a saber, *si un planeta puede unas veces estar por encima de otro y otras por debajo*, tal y como cuidadosas demostraciones han puesto de relieve a propósito de Venus y el Sol. Del mismo modo, también es preciso preguntarse *si el apogeo del planeta inferior no corta el perigeo del superior y penetra en sus dominios*[37]. El

[37] El problema de la intrusión de unos planetas en los cielos de otros astros revestía suma gravedad en el caso de aquellos sistemas que continuaban manteniendo la existencia de las esferas sólidas; en particular, el sistema de Tycho Brahe (en el que se producía la intersección de la órbita del Sol con las de Mercurio, Venus y Marte) resultaba de todo punto inaceptable a menos que se postulara la inexistencia de aquéllas, Bacon, en

último aspecto relativo a la *disposición de las partes del sistema* es *si hay distintos centros en el mismo y, por así decir, diferentes danzas,* toda vez que no sólo hay quien supone a la Tierra centro del *primum mobile* y al Sol del *secundum mobile* (pues eso es lo que sostiene Tycho), sino que incluso Júpiter sería, según Galileo, el centro del movimiento de esos pequeños astros erráticos recién descubiertos.

Estas son, pues, las cinco cuestiones que parecen relevantes a propósito del sistema propiamente dicho: *¿hay un sistema? ¿cuál es el centro del mismo? ¿cuál es su extensión? ¿cuál es su conexión?* y *¿cuál es el orden y la disposición de sus partes?* En cuanto a los confines del cielo y del empíreo no voy a proponer tesis alguna, ni tan siquiera suscitar cuestiones, puesto que no disponemos de una historia de los mismos ni tenemos conocimiento de sus fenómenos: todo cuanto sobre ellos podamos saber será por deducción, mas no por inducción. Tal investigación llegará, no obstante, en su momento conforme a un plan y a un método, si bien en lo relativo al cielo y los espacios inmateriales debemos remitirnos por entero a la religión y dejar el asunto en sus manos[38]. Así, cuanto los platónicos y más

---

cambio, veía ahí un excelente argumento contra la creencia tradicional.

[38] La estricta separación de ciencia y teología (véase, sobre todo, *Novum Organum,* I, 64, y I, 89; *Works,* I, pp. 175-176 y 196-198; *La Gran Restauración,* pp. 115-116 y 146-148) hace que Bacon excluya de la filosofía natural no sólo cualquier investigación sobre los ángeles y espíritus angélicos, sino también el estudio de los cielos inmateriales (que nada tienen que ver con el cielo de los astrónomos; recuérdese que los espíritus puros que, según Bacon, lo componen son materiales, por más extremadamente raros y carentes de peso). Un importante

recientemente Patrizi[39] —reclamando para su filosofía un carácter más divino— han dicho al respecto no me parecen sino invenciones y frivolidades, fruto de la superstición, la arrogancia y hasta de un cierto desorden mental: como en las imágenes y los sueños de Valenti-
[748] nus[40], su inmoderada audacia se revela absolutamente estéril. Pues, si en modo alguno hay que imitar al emperador Claudio en su apoteosis de la locura, peor aún sería hacer de la vanidad objeto de veneración, ya que ello no llevaría sino a la auténtica ruina y destrucción del intelecto.

CAPITULO VII

Cuestiones relativas a la sustancia de los cuerpos celestes: en qué se diferencia ésta de la de los cuerpos sublunares; en qué se diferencia el éter interestelar de la materia estelar; en qué se diferencia la sustancia de una estrella de la de

---

estudio acerca de las ideas de Bacon a propósito de las relaciones entre ciencia y teología es Paolo Rossi, «Bacone e la Bibbia», recogido en *Aspetti della rivoluzione scientifica.*

[39] Bacon parece referirise al comienzo de la *Nova de universis philosophia, Panaugia,* I, fol. 1r de Patrizi.

[40] Basilio Valentinus es un misterioso alquimista de comienzos del siglo XV sobre cuya identidad se ha discutido largamente; durante mucho tiempo se pensó que podría tratarse de un benedictino de Erfurt, pero hoy en día parece claro que dicho personaje no existió realmente y que las obras a él atribuidas fueron en realidad escritas por Johann Thoelde [véase, por ejemplo, la contribución de Claus Priesner a Christoph Meinel (ed.). *Die Alchemie in der europaischen Kultur— und Wissenschaftsgeschichte,* Herzog August Bibliothek, Wolfenbüttel, 1986].

otra o de nuestro fuego; en qué consiste esa sustancia; cuál es la sustancia de la Vía Láctea y de las manchas negras del hemisferio antártico. Se propone luego la primera cuestión: ¿son heterogéneos los cuerpos celestes y los terestres? ¿En qué sentido podrían serlo?

Vistas ya las cuestiones relativas al sistema, hemos de pasar a las que se refieren a la sustancia de los cuerpos celestes. Ahora bien, el estudio de ésta y de las causas de su movimiento corresponde a la filosofía, en tanto que la investigación del movimiento propiamente dicho y de sus acciones corresponde a la astronomía: su influjo y su poder son objeto de ambas. El acuerdo entre astronomía y filosofía debería ser tal que aquélla prefiriese las hipótesis más cómodas y sencillas para el cálculo y ésta las más ajustadas a la verdad de la naturaleza: por lo demás, las hipótesis adoptadas en astronomía en virtud de su conveniencia no habrían de atentar nunca contra la verdad de las cosas, y los principios filosóficos tendrían que resultar perfectamente compatibles con los fenómenos astronómicos. Sin embargo, sucede todo lo contrario, pues las ficciones de la astronomía han invadido la filosofía hasta corromperla, mientras que las especulaciones de los filósofos acerca de los fenómenos celestes no satisfacen sino a ellos mismos, desentendiéndose de la astronomía y del estudio de los fenómenos particulares y de sus causas para lucubrar sobre los cielos en general. Así pues, dado que ambas ciencias —tal y como se cultivan en la actualidad— son superficiales y fútiles, es necesario dar un paso más y considerarlas como una y la

misma cosa, constituyendo una única ciencia
[749] pese a que la estrechez de miras y la práctica de los hombres doctos las hayan mantenido separadas durante tanto tiempo.

La primera cuestión que propongo es *si la sustancia de los cuerpos celestes es diferente a la de cuanto hay por debajo de ellos.* La temeridad y la sofistería de Aristóteles nos han legado un cielo fantástico, hecho de una quintaesencia, libre de todo cambio, así como también de calor[41]. Dejando por el momento al margen los cuatro elementos que esta quinta esencia presupone, hay que convenir cuán grande fue la osadía de romper el vínculo entre el llamado mundo elemental y los cuerpos celestes, siendo como es evidente que dos de los elementos —el aire y el fuego— son claramente connaturales a las estrellas y al éter: sólo se explica por la tendencia de Aristóteles a abusar de su propio ingenio, su gusto por crearse dificultades y su preferencia por las cosas oscuras. Pues, aunque no cabe duda de que las regiones sublunar y supralunar, así como los cuerpos que contienen, difieren bajo muchos e importantes respectos, no es menos cierto que los cuerpos de ambas regiones tienen en común numerosas inclinaciones, pasiones y movimientos, de tal modo que —en lugar de separarlos— parece más oportuno hablar de matices dentro de la naturaleza. En cuanto a esa noción de heterogeneidad según la cual los cuerpos celestes son eternos, en tanto que los inferiores son corruptibles, resulta incorrecta en ambos extremos, puesto que ni esa supuesta eternidad se da en los cie-

[41] *De caelo,* II, 7, y *Metaphysica,* XII, 8.

los ni esa mutabilidad en la Tierra. En efecto, si se considera adecuadamente la cuestión, habrá que convenir que, por lo que respecta a la Tierra, no cabe juzgar a partir de lo que nos es dado observar, ya que el ojo humano nada ha visto que haya sido extraído de una profundidad de más de tres millas, algo prácticamente insignificante si se compara con la extensión del globo terráqueo. Nada es óbice, pues, para que el interior de la Tierra no pueda estar dotado de esa misma eternidad atribuida a los cielos. Si se produjeran grandes mutaciones en las profundidades de nuestro planeta, necesariamente tendrían que apreciarse en la región que habitamos fenómenos más espectaculares que los que de hecho presenciamos. De por sí, por su propia fuerza, la Tierra no parece producir cambios ostensibles
[750] en su superficie[42]; antes bien, éstos parecen deberse casi siempre a causas externas como puedan ser las condiciones atmosféricas, las

[42] Bacon creía —como Gilbert, aunque por distintas razones— que el interior de la Tierra estaba compuesto de materia tangible privada de espíritus y, por ello mismo, inerte. Aunque acepta la verticidad terrestre descrita por Gilbert (hasta 1612, pues después de los dos opúsculos que aquí presentamos no vuelve a aparecer tal idea), Bacon no piensa en ningún momento que se trate de un movimiento magnético de nuestro planeta, sino que lo atribuye al movimiento cósmico que constituye la clave de bóveda de toda su cosmología. Sobre este problema puede verse Graham Rees, «Francis Bacon on Verticity and the Bowels of the Earth», quien por lo demás sugiere (pp. 205-206) la posibilidad de que la fuente de inspiración de uno y otro fuera Bernardino Telesio; acerca de la influencia de la filosofía natural telesiana sobre la cosmología de lord Verulam, véase Valeria Giachetti Assenza, «Bernardino Telesio: il migliore dei moderni. I riferimenti a Telesio negli scritti di Francesco Bacone», *Rivista Critica di Storia della Filosofia*, 35 (1980).

lluvias, el calor, etc., y, aun admitiendo —cosa bastante plausible— que también la Tierra, y no sólo los cuerpos celestes, puede actuar sobre las regiones del aire (ya sea exhalando frío, produciendo vientos o de cualquier otro modo), lo cierto es que todo ello tiene lugar en las regiones más cercanas, aquellas en las que nadie en sus cabales podrá negar que todos esos cambios pueden producirse.

Incluso los fenómenos terrestres que parecen acontecer a mayor profundidad (terremotos, erupciones de agua, exhalaciones ígneas, grietas, resquebrajaduras y similares) no se producen de hecho a una distancia tan grande y por lo general afectan sólo a una pequeña parte de la superficie terrestre. Pues cuanto mayor sea la región de la superficie afectada por un terremoto —o por cualquier otro fenómeno similar—, tanto más profundos han de suponerse sus orígenes y raíces, y tanto menos si la zona afectada es más pequeña. Y no hay por qué dudar de que, tal y como se cuenta, a veces se produzcan terremotos que afectan a amplias y vastas zonas: lo que ocurre es que son un tanto excepcionales y han de compararse con accidentes mayores como los cometas, que son igualmente infrecuentes. En cualquier caso ya dije antes que lo que intento demostrar no es que la Tierra sea eterna, sino únicamente que, por lo que se refiere a la constancia y el cambio, no hay mucha diferencia entre ella y el cielo. Además, tampoco tiene sentido tratar de probar la eternidad a partir de los principios del movimiento, pues así como el movimiento circular no requiere límite alguno, tampoco el reposo; por otra parte, no menos susceptible de considerarse

eterna resulta la persistencia de los cuerpos densos en su lugar o la mera congregación de sus connaturales que la rotación de los cuerpos más raros, toda vez que cuando las partes de unos y otros se separan del todo tienden a moverse en línea recta.

Que el interior de la Tierra no está sujeto a mayores mutaciones que el propio cielo es algo que puede asimismo inferirse del hecho de que sólo haya corrupción allí donde también hay medios para regenerar. Así, las lluvias que caen de lo alto y renuevan la superficie de la Tierra apenas pueden penetrar en el interior de ésta y su tamaño y magnitud no disminuyen en absoluto, puesto que nada puede perderse si no hay otra cosa que venga a ocupar su lugar[43]. Por lo demás, la mutabilidad apreciable en la superficie terrestre parece ser ella misma un accidente. En efecto, esa pequeña corteza que se extiende algunas millas hacia abajo (y en la que está contenida
[751] la noble trama y estructura de plantas y minerales)[44] difícilmente podría exhibir tal varie-

[43] Como afirmara más tarde en el *Novum Organum*, II, 40 (*Works*, I, p. 311; *La Gran Restauración*, p. 297), «nada hay en la naturaleza más verdadero que la proposición de que *de la nada nada se produce* o aquella otra gemela de que *ninguna cosa se reduce a la nada*. Por el contrario, permanece siempre constante, sin aumentar ni disminuir, la misma cantidad o suma total de materia.» La observación tiene lugar en el contexto de una discusión sobre lo denso y lo raro, pero responde básicamente a la misma razón que ahora guía a Bacon en sus especulaciones cosmológicas: la inexistencia del vacío y, en consecuencia, la concepción plenista del universo.

[44] La teoría que aseguraba que los minerales se formaban en las entrañas de la Tierra a partir de exudaciones y destilaciones de la corteza (*Novum Organum*, II, 27 y 50; *Works*, I, pp. 279, 357 y 360; *La Gran Restauración*, pp. 254. 356 y 359) se remon-

dad, y menos aún tan bellas y perfectas obras, si sobre ella no actuaran los cuerpos celestes a modo de constante estímulo. Y, si alguien piensa que el calor y la fuerza activa del Sol podrían actuar a través del espesor de la Tierra, con razón cabría tildarle de supersticioso y fanático, pues es evidente que cualquier pequeño obstáculo bastaría para evitarlo e impedirlo. Cuanto hasta aquí se ha dicho tiene que ver con la constancia de la Tierra; pasemos ahora al problema de la mutabilidad de los cielos.

En primer lugar, no cabe inferir que no se produzcan cambios en los cielos por el simple hecho de que nosotros no los veamos. Pues la visión puede verse impedida tanto por el exceso o la falta de luz como por la distancia o la propia sutileza o pequeñez del objeto; de este modo, si alguien pudiera contemplar la superficie terrestre desde la Luna, no podría apreciar los cambios que en ella acontecen (inundaciones, terremotos, etc.) ni tampoco las cosas y edificios, puesto que a tan enorme distancia no parecerían siquiera del tamaño de una pequeña paja. Y del hecho de que el

---

taba a la antigüedad —el propio Aristóteles la defiende en *Meteorologica*, III, 6—, pero había sido mantenida en fechas más recientes por autores como Georg Bauer (Agricola) (*De Re metallica*, Basilea, 1556) y Bernard Palissy (*Discours admirables*, París, 1580), ambos bien conocidos por Bacon. Es, por lo demás, muy curioso que éste comience la relación de prodigios efectuados en el Colegio de la Obra de los Seis Días, en la *New Atlantis*, con la producción artificial de minerales en grutas subterráneas en las que se reproduce el proceso natural de formación de los mismos; véanse a este respecto los comentarios de Michèle Le Doeuff y Margaret Llasera en su espléndida edición de dicha obra (*La Nouvelle Atlantide*, Payot, París, 1983, pp. 183-190).

espacio interestelar sea diáfano y en noches claras puedan verse siempre las mismas estrellas (tanto en número como en apariencia) tampoco podemos concluir que dicho éter sea perfectamente transparente, puro e inmutable: al igual que en el aire se dan innumerables variedades del calor y el frío, de olores y toda clase de mezclas con los vapores más sutiles sin que por ello pierda su transparencia, así tampoco deberíamos fiarnos del aspecto o apariencia de los cielos. Si esos grandes cúmulos de nubes que a veces oscurecen el cielo, y debido a su proximidad nos privan de la luz del Sol y las estrellas, estuvieran situados en la parte superior del mismo, entonces éste seguiría pareciendo perfectamente claro, ya que ni serían visibles en razón de la distancia ni la pequeñez de su magnitud comparada con la de los astros podría eclipsar a éstos. Es más, ni siquiera el globo lunar, excepto en aquella parte en la que brilla, altera la apariencia del cielo; y, si no fuera por esa luz, un cuerpo tan grande como ése nos resultaría imperceptible.

Por lo demás, en cuanto el tamaño y la magnitud de los cuerpos logran superar el obstáculo interpuesto por la distancia, y su brillo y luminosidad son suficientemente intensos como para afectar a nuestra visión, nada nos impide observar en los cielos cambios sorprendentes y fenómenos singulares. Ese es el caso de los cometas superiores (aque-
[752] llos que, excepto por la cola, adoptan la apariencia de un astro), los cuales no sólo están por encima de la Luna, como queda demostrado por la doctrina de la paralaje, sino que además guardan una misma posición relativa con respecto a las estrellas fijas y, lejos de

errar, se mantienen en órbitas estables: nuestra época ha conocido más de uno de éstos, primero en Casiopea y no hace tanto en Ofiuco[45]. Y en cuanto a esa idea de que la constancia les es conferida a los cometas por la estrella más próxima (tal y como pensaba Aristóteles, para quien existía la misma relación entre un cometa y una estrella que entre la Vía Láctea y los cúmulos de estrellas, siendo ambas nociones falsas)[46], hace ya mucho que fue rechazada, no sin habérsele reprochado de paso a Aristóteles su temeridad por suponer tan a la ligera estas cosas. De otra parte, las nuevas estrellas que introducen alteraciones en las regiones celestes no siempre son de naturaleza evanescente, sino que algunas veces perduran en ellas. Ese es el caso de la nueva estrella de Hiparco, cuya aparición es mencionada por los antiguos[47], más no así su desaparición; y recientemente ha aparecido

---

[45] La *nova* observada en 1572 en la constelación de Casiopea fue estudiada por numerosos astrónomos, que no tardaron en dar cuenta de sus trabajos; Cornelio Gemma Frisius, *De stella peregrina, quae superiori anno apparere coepit* (Amberes, 1573); Thomas Digges, *Alae, seu scalae mathematicae* (Londres, 1573); Jerónimo Muñoz, *Libro del nuevo cometa* (Valencia, 1573); Tadeaš Hájek, *Dislexis de novae et prius incognitae stellae* (Francfort, 1574), y, sobre todo, Tycho Brahe, *Astronomiae instaurata progymnasmata* (Praga, 1602). La *nova* de Ofiuco fue observada en 1604 por Kepler, quien de inmediato redactó un breve opúsculo, *Gründtlicher Bericht von einen ungewönlinchen neuen Stern* (Praga, 1605), en donde la comparaba con la de 1572 y tomaba como punto de referencia las observaciones que de ésta hiciera Brahe; dos años más tarde sus trabajos se plasmarían en *De stella nova in pede Sepentari* (Praga, 1606).

[46] *Meteorologica*, I, 8.

[47] Plinio, *Historia naturalis*, II, 23.

una nueva estrella en el pecho del Cisne[48], que ya ha durado doce años —más de la edad de un cometa (según se dice)— sin que hasta la fecha haya menguado o parezca que vaya a desaparecer. Tampoco es cierto que las estrellas más viejas estén invariablemente exentas de todo cambio y éste sólo acontezca en las de más reciente aparición, en la que no es de extrañar que se produzcan tales mutaciones ya que su origen y generación no son tan remotos. Dejando aparte la fábula de los árcades acerca de la primera aparición de la Luna[49], que aseguran es más joven que ellos mismos, no faltan ejemplos históricos dignos de todo crédito: así, el Sol ha aparecido en tres ocasiones con el semblante alterado, sin que mediaran eclipses o interposiciones de nubes y el aire estuviese claro y sereno (no siendo siquiera igual en todos los casos, pues una vez languideció su luz y las otras dos apareció tostado). Tales fenómenos ocurrieron durante diecisiete días en el año 790, durante medio
[753] año en tiempos de Justiniano y por unos pocos días tras la muerte de Julio César[50]. Acerca de este último contamos con el notable testimonio de Virgilio: «Compadeciéndose

---

[48] La primera observación de dicha estrella tuvo lugar en 1600. La alusión de Bacon a los doce años transcurridos desde tal momento ha permitido datar la *Descripción del globo intelectual.*

[49] Ovidio, *Fastorum Libri*, I, 469.

[50] Bacon se sirve una vez más de la información contenida en la *Nova de universis philosophia, Pancosmia,* XVIII, fols. 106v y 107r, así como XIX, fol. 111r, donde se cita como fuente para el fenómeno del año 790 a Pablo el Diácono y del fenómeno de los tiempos de Justiniano a Pedro Mejía, *Silva de varia lección* (Sevilla, 1540) (aunque la fuente original sea Procopio, *De bello vandalico,* II, 14).

también él [el Sol] de Roma a la muerte de César, cubrió su cabeza brillante con herrumbre oscura y las generaciones impías temieron una noche eterna»[51]. Por otra parte, el relato de Varrón acerca de cómo el planeta Venus cambió de color, tamaño y forma en tiempos del rey Ogygis podría haber merecido un dudoso crédito (pese a ser Varrón un auténtico experto en cuestiones históricas y reproducir dicho relato San Agustín)[52] de no haber tenido lugar en nuestra época, en el año 1578, un fenómeno parecido que ha despertado una notable expectación. Entonces, y durante todo un año, el planeta Venus experimentó de nuevo una ostensible mutación, adquiriendo una magnitud y un brillo inusuales, y volviéndose más rojo que Marte, para ulteriormente cambiar varias veces de forma, deviniendo unas triangular, otras cuadrado e incluso
[754] redondo como si hasta su propia masa y su sustancia se hubieran visto afectadas[53]. Del mismo modo, esa vieja estrella de la cabeza de Canícula en la que Aristóteles[54] afirmaba haber observado una especie de cola que a primera vista parecía vibrar resulta hoy distinta y se diría que ha perdido tal cola, puesto que nada parecido se detecta en nuestro días.

Además, es fácil que muchos de los cambios que sobrevienen a los cuerpos celestes —sobre todo a los más pequeños— nos pasen

---

[51] Virgilio, *Geórgicas*, I, 469 (traducción de Bartolomé Segura, Alianza, Madrid, 1981).

[52] *De civitate Dei*, XXI, 8.

[53] Es nuevamente a Patrizi (*Nova de universis philosophia, Pancosmia*, XVIII, fol. 107r) a quien Bacon debe tan extraña información.

[54] *Meteorologica*, I, 6.

desapercibidos en una observación descuidada y, por tanto, permanezcan ignotos. A cualquier sabelotodo se le ocurrirá enseguida que ello podría deberse a los vapores y a la disposición del medio, mas aquellos cambios que parecen afectar constante, uniforme y permanentemente al cuerpo de una estrella y girar con ella han de suponerse inherentes a la misma o al menos al éter circundante, pero nunca a la región inferior del aire. Ello es también evidente por el hecho de que tales cambios raramente tengan lugar, mediando siempre largos intervalos, mientras que los producidos por la interposición de vapores en el aire se producen con mayor frecuencia. Y si el orden del cielo y la constancia de sus movimientos llevan a alguien a concluir su inmutabilidad, entendiendo que la certeza de sus revoluciones y retornos constituye una prueba indudable de su eternidad (en la medida en que tal constancia difícilmente puede darse en las sustancias corruptibles), convendría que observara con un poco más de atención a nuestro alrededor y reparase en cómo incluso aquí abajo se encuentra en algunas cosas —especialmente en el flujo y reflujo del mar— esa especie de ciclo conforme a períodos fijos[55], en tanto que las pequeñas variaciones que puedan darse en las revoluciones y retornos celestes escapan a nuestra visión y a nuestros cálculos. El movimiento circular de los

---

[55] La teoría baconiana de las mareas es desarrollada en *De fluxu et refluxu maris (Works,* III, pp. 47-61) y *Novum Organum,* II, 36 (*Works,* I, pp. 294-297; *La Gran Restauración,* pp. 274-278); sobre el problema puede verse Paolo Rossi, «Venti, maree, ipotesi astronomiche in Bacone e in Galilei», especialmente pp. 163-169 y 173-179).

cielos ya no puede seguirse considerando una prueba de su eternidad bajo el pretexto de que el movimiento circular carece de límites y el movimiento eterno pertenece a la sustancia eterna, pues así es como se mueven los cometas sublunares siguiendo su propio impulso (aunque haya quien se crea el cuento de que estan ligados a un astro). Y, en todo caso, si vamos a afirmar la eternidad de los cuerpos celestes basándonos en su movimiento circular, más bien deberíamos aplicar el argumento a la totalidad del cielo y no a sus partes, teniendo en cuenta que tanto el mar como el aire o la tierra son eternos en sus masas y, sin embargo, perecederos en sus partes. Pero también podría decirse, muy por el contrario, que este argumento fundado en el movimiento de revolución no avala la tesis de la eternidad del cielo, puesto que dicho movimiento no es realmente perfecto en éste ni se restaura siguiendo un círculo completo y puro; antes bien, lo hace siguiendo desviaciones, curvas y espirales[56].

---

[56] Bacon adopta una singular cinemática celeste como es la desarrollada por al-Biṭrūŷī en su *Kitāb fi'l-hay'a* (traducido al latín en 1217 por Michael Ṣcot como *De motibus celorum*). Al-Biṭrūŷī consideraba, como después Bacon, que sólo existe un movimiento cósmico; el movimiento diurno del *primum mobile* transmitido a las demás esferas con una cierta ralentización progresiva *(taqsīr)*, hasta llegar a la propia Tierra y afectar así a las masas de aire y de agua. Pero tal movimiento se transmitía ya desde las estrellas fijas de modo irregular, con lo que las trayectorias de los astros se desviaban del perfecto movimiento circular requerido por la tradición para describir una línea espiral *(lawlab ḥalazūnī)*. Bacon se separa, en cambio, de al-Biṭrūŷī en su concepción eminentemente cualitativa de la explicación de los fenómenos celestes y en su rechazo de las esferas homocéntricas de la tradición peripatética, así como

[755] Ahora bien, no hay que desdeñar una posible objeción a la idea de que, si bien los cambios que tienen lugar en la Tierra son puramente accidentales y únicamente resultan del influjo ejercido por el cielo, el caso de éste es distinto ya que la Tierra no puede actuar sobre él (toda vez que las emanaciones terrestres se agotan enseguida) y por ello permanece con toda probabilidad fuera del alcance de cualquier fuerza hostil, jamás perturbado o conmovido por naturalezas opuestas, de manera que muy bien podría ser eterno. La ingenua opinión de Tales[57], según la cual los fuegos celestes se alimentaban de los vapores sublimados de la tierra y el océano, nutriéndose y revitalizándose gracias a ellos, no me merece ningún crédito: prácticamente la misma cantidad de esos vapores vuelve luego a caer y, por lo demás, ni son capaces de subir tan alto ni bastarían para regenerar la tierra y los cielos. Pero, aun admitiendo que estos efluvios materiales de la Tierra se detienen mucho antes de llegar a la región celeste, no es fácil sin embargo determinar —supuesto que la Tierra sea, como Parménides y Telesio afir-

---

del orden planetario supuesto por el astrónomo andalusí (con Venus por encima del Sol). La versión latina del tratado de al-Biṭrūŷī —sin duda la que Bacon conociera— ha sido editada por F. J. Carmody (The University of California Press, Berkeley, 1952), en tanto que B. R. Goldstein hizo lo propio con el original árabe y la traducción hebrea de Moseh ibn Tibbon (Yale University Press, New Haven, 1971). La primera vez que Bacon se hace eco de las ideas de al-Biṭrūŷī es en un escrito tan temprano como *Mr. Bacon in Praise of Knowlegde* (*Works*, VIII, pp. 124-125), probablemente compuesto en 1592, si bien no hace allí referencia explícita a las espirales.

[57] Tal opinión es atribuida a Tales de Mileto por Plutarco, *De placitis philosopharum*, I, 3.

maran, la fuente original de lo frío—[58] hasta qué altura puede llegar esta fuerza contraría y opuesta a la del cielo, sobre todo teniendo en cuenta que los cuerpos más raros absorben la naturaleza y las cualidades del frío y el calor y pueden transmitir éstos a gran distancia. Concedamos, si se quiere, que el cielo no se vea nunca afectado por la Tierra; mas, ¿por qué no podrían los cuerpos celestes influir los unos sobre los otros (el Sol sobre las estrellas, éstas sobre el Sol, el uno y las otras sobre los planetas, y el éter circundante sobre todos ellos, especialmente en los límites de sus globos)?

Vemos de nuevo cómo la aparente fuerza de la tesis de la eternidad de los cielos deriva más bien de la estructura y disposición que tan laboriosamente acabaron suponiendo los astrónomos, no regateando esfuerzos para eximir a los cuerpos celestes de todo cambio que no fuera la pura revolución a fin de mantenerlos, por lo demás, estables e inmutables. Así, han imaginado a aquéllos fijos en sus esferas, como si estuvieran clavados a ellas; para cada una de sus declinaciones, elevaciones, depresiones o sinuosidades han buscado unos cuantos círculos perfectos del tamaño adecuado y han hecho que sus partes cóncavas y convexas encajen suavemente unas dentro de otras, sin que subsistan prominencias ni

---

[58] Al margen de otras posibles líneas de influencia, el *De rerum natura juxta propria principia* (Roma, 1565; edición definitiva en nueve libros, Nápoles, 1586) de Bernardino Telesio constituye para Bacon una de las principales fuentes de información acerca de los filósofos presocráticos; véase el citado artículo de Valeria Giachetti Assenza, «Bernardino Telesio: il migliore dei moderni».

anfractuosidades y, tan admirablemente engastadas, puedan girar con gran facilidad y suavidad: son esas inmortales invenciones las que eliminan cualquier clase de violencia o perturbación, íntimamente ligadas a la corrupción. Es cierto que si unos cuerpos tan
[756] grandes como las esferas de los astros se movieran a través del éter siguiendo trayectorias cada vez distintas, invadiendo en ocasiones las regiones superiores, descendiendo en otras, oscilando tan pronto hacia el sur como hacia el norte, existiría sin duda el riesgo de que se produjeran colisiones, sacudidas, desplazamientos y fluctuaciones en el cielo, de las cuales pudieran seguirse condensaciones o rarefacciones que promovieran o hicieran posibles generaciones y mutaciones. Mas como quiera que distintas razones físicas, así como los propios fenómenos, demuestran que ése es el caso y que las ficciones de los astrónomos no son —como cualquier hombre juicioso puede colegir— sino burlas a la naturaleza carentes de toda realidad, la consiguiente doctrina de la eternidad de los cielos habrá de merecer idéntica opinión. Y, si alguien pretende oponer objeciones de carácter religioso, respondería que es sólo la arrogancia pagana la que hace que se atribuya tal eternidad exclusivamente a los cielos, pues, según las Sagradas Escrituras, dicha eternidad corresponde tanto a la Tierra como al cielo. En efecto, no sólo leemos en ellas que «el Sol y la Luna son eternos y fieles testigos del cielo», sino también que «las generaciones pasan, pero la Tierra permanece eternamente»[59]. Y

[59] *Eclesiastés.* I, 4.

en otro pasaje es la naturaleza corruptible y perecedera de ambos la que se afirma: «el cielo y la Tierra pasarán, mas no así la palabra del Señor»[60].

Ahora bien, si de cuanto se ha dicho alguien quiere concluir que, mientras que no cabe duda de que en la superficie de la Tierra y en las regiones próximas a ésta tienen lugar infinitas mutaciones, no sucede lo mismo en el caso del cielo, he de responder lo siguiente: aunque no pretendo que el cielo y la Tierra sean iguales bajo todos los respectos, sí afirmo que en las regiones intermedia y superior del aire (entendiendo por tal la superficie o capa interior del cielo, del mismo modo que la superficie o capa exterior de la Tierra está constituida por ese espacio en el que se contienen animales, plantas y minerales) se dan distintas y muy variadas clases de cambios. Parece, pues, como si todo conflicto, perturbación o desorden tuviese lugar en los confi-
[757] nes del cielo y de la Tierra, de manera similar a lo que ocurre en las cuestiones civiles: así, es frecuente ver cómo, mientras que en las fronteras de dos reinos se suceden continuas incursiones e impera la violencia, las provincias del interior de uno y otro disfrutan de una paz durarera y no resultan afectadas sino por las más graves guerras que raramente tienen lugar. En cuanto al otro argumento aristotélico[61] en favor de la heterogeneidad de los cielos (a saber, que no son calientes en sí mismos, pues en tal caso se produciría la conflagración descrita por Heráclito, sino sólo la

---

[60] Mateo, XXIV, 35.
[61] *De caelo,* II, 7.

causa accidental del calor por medio de la fricción y la diverberación), no entiendo cómo nadie puede dar así la espalda a la experiencia y contravenir incluso el consenso de los antiguos, excepto por el hecho de que no es nada desacostumbrado en Aristóteles tomar algo de la experiencia para de inmediato burlarse de la naturaleza con tanta pusilanimidad como audacia. De todo ello hablaré, sin embargo, más extensa y detalladamente cuando me ocupe de la cuestión de *si las estrellas son auténticos fuegos* y, sobre todo, en mis preceptos sobre la historia de las virtudes, momento en el que trataré del origen del frío y el calor, un problema todavía desconocido e inédito para los hombres. Dejemos así planteada la cuestión de la heterogeneidad de los cuerpos celestes, pues, aunque ésta parece la ocasión propicia para críticar la doctrina de Aristóteles, el plan que he trazado para mi exposición no lo permite.

Otra cuestión es *qué contienen los espacios interestelares*. Pues o están vacíos, como pensaba Gilbert, o llenos de un cuerpo que es a las estrellas lo que el aire a la llama (por mencionar algo familiar a los sentidos), o llenos de un cuerpo homogéneo con respecto a las propias estrellas, lúcido y en cierto modo empíreo, aunque su luz no sea tan refulgente ni resplandeciente (esto es lo que parece significar la doctrina tradicional según la cual las estrellas no son sino las partes más densas de su esfera)[62]. Ahora bien, nada impide que un cuerpo lúcido sea, no obstante, suficientemente diáfano como para transmitir una luz

---

[62] *De caelo*, II, 7.

más fuerte. Telesio ha puesto adecuadamente de relieve cómo incluso el aire común contiene algo de luz, argumentando que para que algunos animales puedan ver de noche es necesario que su vista sea capaz de recibir y asimilar esta débil luz, ya que en modo alguno parece plausible que la acción de ésta pueda tener lugar en ausencia de toda luz o simplemente en virtud de la luz intensa del espíritu visual[63]. Además, es evidente que si la luz es lo bastante transparente como para transmitir las especies de incluso los cuerpos opacos (como puede apreciarse en la mecha de una vela), mucho mejor lo hará cuando se trate de las especies de una luz más intensa. Entre las mis-
[758] mas llamas hay algunas más transparentes que otras, bien sea por la naturaleza del cuerpo que arde, bien por su cantidad. En efecto, la llama del sebo o de la cera es más luminosa y, por así decir, más ígnea que la del espíritu del vino[64], que es más opaca y volátil, sobre todo si su cantidad es tan pequeña que la llama no engrosa. Yo mismo he hecho la prueba de todo esto: coloqué una vela de cera en un cubo metálico (para que la vela estuviera protegida de la llama que habría de rodearla) y metí éste en una pátera en la que había un poco de espíritu del vino; encendí primero la vela y luego hice arder éste, viendo claramente cómo la llama de la vela, blanca y centelleante, destacaba en medio de la del espíritu del vino, mucho más débil y transparente. Por la misma razón se ven a veces en el cielo meteoros resplandecientes que emiten

[63] Bernardino Telesio, *De rerum natura*, I, 3.
[64] El *espíritu del vino* no es otra cosa que el alcohol.

una potente luz e iluminan de manera singular la oscura noche, siendo posible, no obstante, ver las estrellas a través de sus bordes.

Esta heterogeneidad entre las estrellas y el éter interestelar no queda bien definida por su densidad o rareza, como si la estrella fuera más densa y el éter más raro. Pues así como entre nosotros la llama es un cuerpo más sutil que el aire (más expansivo, yo diría, puesto que tiene menos materia con relación al espacio que ocupa) y es muy probable que lo mismo suceda en los cielos, incurriríamos en un grave error si pensáramos que los astros son parte de sus esferas, estando como clavados a ellas, y que es el éter lo que los arrastra: esto no es más que una ficción, exactamente igual que esa famosa sucesión de esferas engastadas las unas dentro de las otras. Pues o bien el astro atraviesa el éter en su trayectoria, o bien el éter gira al mismo tiempo con idéntico movimiento (de no ser así, el astro debería atravesar el éter). Y en cuanto a esa estructura de círculos concéntricos en la que la parte cóncava del exterior encaja con la convexa del interior sin que, dada su tersura, se obstaculicen en sus revoluciones (por más que sean desiguales en uno y otro caso), hay que decir que en absoluto es real. Siendo el cuerpo del éter tan continuo e ininterrumpido como el del aire y habiendo tanta diferencia entre ambos por lo que respecta a la rareza y otros aspectos, tales regiones han de ser justamente diferenciadas en aras de la exposición.
[759] Quede, pues, zanjada esta sexta cuestión conforme a mis explicaciones.

Sigue entonces otra cuestión que no tiene nada de sencilla y que se refiere a la sustancia

de los propios astros. A este respecto el primer problema es *si hay otros globos o masas de materia sólida y compacta además de la Tierra.* Según la razonable opinión expuesta en *De facie in orbe Lunae*[65], no parece probable que la naturaleza concentrara toda la materia compacta en el globo terráqueo, habiendo como hay tantos globos de materia rara y expandida. Pero Gilbert, pese a contar con el ejemplo y la guía de alguno de los antiguos, llevó esa idea demasiado lejos y llegó a afirmar que no sólo la Tierra y la Luna, sino también otros muchos globos sólidos y opacos, están dispersos por todo el cielo entre los globos resplandecientes. Y no contento con ello mantuvo igualmente que esos globos de apariencia resplandeciente —a saber, el Sol, la Luna y las estrellas más brillantes— estaban hechos de una especie de materia sólida, más radiante y uniforme, confundiendo la luz primitiva con la materia luminosa que suele considerarse su imagen (pues pensaba que incluso nuestro mar emitía una luz propia a una distancia proporcional)[66]. Sin embargo, Gilbert no admitía que la configuración esférica pudiera darse fuera de la materia sólida y suponía que los cuerpos más raros y sutiles no eran sino una especie de efluvios o defecciones de esa misma materia, más allá de lo cual sólo habría vacío. Ahora bien, a cualquier diligente y aplicado investigador de la naturaleza se le puede ocurrir la idea de que la Luna está compuesta de materia sólida, toda vez que carece de luz propia y no puede transmitirla,

---

[65] Plutarco, *De facie quae in orbe Lunae apparet*, 924.
[66] *De Mundo* II, 10; *De Magnete*, II, 27.

sino únicamente reflejarla, estando por lo demás repleta de irregularidades, todo lo cual suele caracterizar a los cuerpos sólidos. En efecto, vemos cómo el aire y el propio éter, que son cuerpos raros, reciben la luz solar, pero a diferencia de la Luna no la reflejan. Los rayos del Sol son tan vigorosos que pue-
[760] den pasar fácilmente a través de nubes muy espesas, que son de naturaleza acuosa, pero no así a través de la Luna. La misma Luna, aunque oscura, da algo de luz durante los eclipses, pero en los novilunios y los cuartos no es visible luz alguna excepto en aquella parte que recibe los rayos del Sol. Además, si fuera cierto —como pensaba Empédocles—[67] que la Luna estuviese hecha de llamas impuras y feculentas, éstas tendrían que ser desiguales y por ello mismo estar continuamente en movimiento, por más que se hayan venido suponiendo constantes. En cualquier caso, ahora está claro gracias a los telescopios que esas manchas tienen sus propias irregularidades y que la Luna presenta una configuración muy variada: la selenografía o mapa de la Luna que Gilbert concibiera parece por fin al alcance de la mano gracias a los trabajos de Galileo y otros[68].

Ahora bien, una vez admitido que la Luna está hecha de alguna clase de materia sólida, a modo de pariente de la Tierra o de escoria celeste (como suele decirse), es preciso pre-

---

[67] La fuente más probable es Estobeo, *Eclogae physicae*, I, 27.

[68] Gilbert, *De Mundo*, II, 14; Galileo, *Sidereus nuncius* (véase *El mensaje y el mensajero sideral*, pp. 41-53). La obra maestra de este género es, sin embargo, Johannes Hevelius, *Selenographia, sive Lunae descriptio* (Danzig, 1647).

guntarnos si su caso es único o no, ya que Mercurio también se ve a veces en conjunción con el Sol, como si fuera una mancha o un pequeño eclipse. No obstante, esas manchas negruzcas apreciables en el hemisferio austral —y que están fijas, como la Vía Láctea— suscitan considerables dudas acerca de la existencia de globos opacos en las regiones superiores del cielo[69]. Pues, en efecto, no parece probable que estén causadas por el propio cielo, que en esos lugares es tan raro que parece perforado, ya que a tan enorme distancia esa disminución o privación de un objeto visible no podría afectar a nuestra visión, al ser invisible el resto de la materia etérea y sólo poderse distinguir por comparación con la materia celeste. Resultaría quizás más plausible atribuir tal negrura a una carencia de luz debida a la escasez de estrellas en esa región, contrariamente a lo que ocurre en la Vía Láctea, donde son muy numerosas: esa es la razón de que ésta parezca continuamente iluminada y aquélla más sombría. La tendencia de los cuerpos a agruparse parece mayor en el hemisferio austral que en el nuestro, habiendo allí menos astros, aunque más grandes, así como espacios interestelares más extensos. Por lo demás, es verdad que la información de que disponemos acerca de tales manchas no es muy fidedigna o, cuando menos, las observaciones no se han llevado a cabo con suficiente rigor como para permitirnos extraer consecuencia alguna de ellas.

---

[69] Francesco Patrizi, *Nova de universis philosophia. Pancosmia*, fol. 90v, y José de Acosta, *Historia natural y moral de las Indias* (Sevilla, 1590), I, 2.

[761] Un problema que tiene mucho que ver con nuestra investigación es si pueden existir dispersos por el éter otros cuerpos opacos que nos resulten completamente invisibles. Pues cuando hay luna nueva, y en la medida en que esté iluminada por la luz solar, puede apreciarse el borde exterior del disco, mas no así su centro, que no se distingue aparentemente del resto del éter. Y esos astros errantes que Galileo ha descubierto junto a Júpiter (si hemos de dar crédito a su relación) escapan a nuestra visión en medio de ese mar de éter, como si fueran pequeñas e insignificantes islas. Del mismo modo, si se separaran todas las estrellas que integran nuestra galaxia, en lugar de estar agrupadas, pasarían desapercibidas a nuestra vista, como esas otras que a veces vemos centellear en las noches claras, sobre todo en invierno. Además, el telescopio ha revelado que esas estrellas nebulosas o aberturas del Pesebre no son sino cúmulos de estrellas singulares e incluso que en la más pura fuente de luz (es decir, el Sol) parecen existir manchas, opacidades y desigualdades[70]. Pero, a falta de otros elementos de juicio, la propia gradación de luz en las estrellas, de las más brillantes a las más oscuras y nebulosas, bastaría para avalar la hipótesis de la existencia de globos completamente opacos, ya que hay menos diferencia entre una estrella nebulosa y una opaca que entre aquélla y una

---

[70] Bacon hace explícita referencia a la descripción de la nebulosa del Pesebre por Galileo (*El mensaje y el mensajero sideral*, p. 66) y, en general, a las conclusiones de éste sobre la resolución de la Vía Láctea en multitud de estrellas. Acerca de las manchas solares, véase, más arriba, la nota 34.

muy brillante. Nuestra vista, sin embargo, es limitada y nos engaña: todo lo que no tenga un tamaño considerable y carezca de una fuerte y vivida luz nos pasará desapercibido y, consiguientemente, no alterará la faz del cielo. Sea como fuere, nadie tendría por qué sentirse perplejo ante la pregunta de si los globos de materia opaca podrían permanecer suspendi-
[762] dos, ya que no sólo la Tierra flota en medio del aire circundante, que es extraordinariamente ligero, sino que también lo hacen grandes masas de nubes de agua y granizo hasta que la proximidad de la Tierra las hace descargar. En ese sentido, ya subrayó muy adecuadamente Gilbert cómo la tendencia de los cuerpos pesados hacia abajo se ve gradualmente debilitada cuando se alejan a gran distancia de la Tierra, toda vez que esa inclinación deriva del simple apetito de los cuerpos por reunirse con la Tierra (con la que tienen en común una idéntica naturaleza) y ello sólo dentro de la esfera de su influencia[71]. Así, si se mantuviera que la Tierra se mueve, sería una especie de potente nada lo que atraería las cosas hacia ella, habida cuenta de que sólo un cuerpo puede actuar sobre otro cuerpo.

Admitamos, pues, estas ideas sobre los

---

[71] *De Mundo*, I, 21. El concepto gilbertiano de *orbis virtutis* es adoptado por Bacon aun a costa de privarle de las connotaciones magnéticas que originariamente tenía; véase *Novum Organum*, II, 35 y 36 (*Works*, I, pp. 292 y 298; *La Gran Restauración*, pp. 272 y 280-281). Sobre este importante concepto, derivado en última instancia de Giambattista della Porta, puede verse Fritz Krafft, «Sphaera activitatis - orbis virtutis. Das Entstehen der Vorstellung von Zentralkraften», *Sudhoffs Archiv*, 54 (1970).

cuerpos sólidos y opacos, por nuevas y contrarias a las opiniones recibidas que puedan ser, y pasemos a una no menos vieja, pero tadavía controvertida, cuestión, a saber: *¿qué estrellas emiten una luz propia y primigenia y en cuáles otras deriva del Sol* (al que serían connaturales, exactamente igual que aquéllas lo serían a la Luna)? En última instancia, cuanto se refiera a las distintas clases de materia estelar —en virtud de la cual algunos astros parecen múltiples, otros rojizos, plúmbeos, blanquecinos, resplandecientes o manifiesta y constantemente nebulosos— tendrá que ver con esta séptima cuestión.

Otra cuestión cuya cabal comprensión requiere una cierta perspicacia, es *si las estrellas son auténticos fuegos*. Pues una cosa es decir que *las estrellas son auténticos fuegos* y otra cosa muy distinta afirmar que, *admitiendo que lo sean, ejerzan todos los poderes y produzcan los mismos efectos que el fuego común*. Y no es preciso suponer un fuego especulativo o imaginario, que conserve el nombre pero no las propiedades, puesto que también nuestro fuego realizaría operaciones diferentes de las que nos es dado observar si se le emplazara en el éter en tan considerable cantidad como la de las estrellas. En efecto, las cosas presentan diferentes propiedades en función tanto de su cantidad como de su emplazamiento o posición relativa. Así, las grandes masas (es decir, los cuerpos connaturales que se congregan en una cantidad estimable con respecto a la totalidad del universo) adquieren propiedades cósmicas de las que carecen sus partes: el océano, por ejemplo, que es la mayor masa de agua, tiene

mareas, mientras que no sucede lo mismo con lagos y estanques; del mismo modo, la Tierra permanece suspendida en tanto que cualquier parte de ella cae hacia abajo. En cuanto a la posición relativa de las cosas, su importancia es evidente tanto en las partes más grandes como en las más pequeñas, en razón de la contigüidad o proximidad de cuerpos favorables o desfavorables. Por tanto lo dicho es fácil colegir cómo entre el fuego celeste y el
[763] nuestro deberá darse una mucho mayor diversidad de acciones, ya que a las diferencias de cantidad y de sus posiciones relativas hay que unir también una cierta variación sustancial: en efecto, el fuego de las estrellas es puro, perfecto y primigenio, mientras que el nuestro es degenerado (algo así como la cojera de Vulcano, producto de su caída al ser arrojado a la Tierra). Si alguien se detiene a considerarlo, verá que nuestro fuego está como fuera de su lugar, trémulo, rodeado de contrarios, indigente, necesitado de combustible para subsistir, fugitivo; en el cielo, en cambio, ocupa su verdadero lugar, fuera del alcance de cualquier contrario, constante en sí mismo y en virtud de sus similares, llevando a cabo sus operaciones libremente y sin constricciones. Realmente Patrizi no tenía necesidad alguna, a fin de preservar la forma piramidal de la llama (tal y como se da entre nosotros), de fingir que la parte superior de una estrella, aquélla orientada hacia el éter, podría ser piramidal, en tanto que la inferior y visible para nosotros sería esférica[72]. Esa configura-

[72] Francesco Patrizi, *Nova de universis philosophia. Pancosmia*, XV, fols. 97r-101v.

ción piramidal de la llama es un simple accidente producido por el aire que la rodea y la oprime; en virtud de la hostilidad del aire la llama, que es más gruesa en la proximidad de su combustible, se ve gradualmente contraída y modelada en forma de pirámide. De ahí que sea más ancha en la base y puntiaguda en el vértice, al revés que el humo, que es como una pirámide invertida (puntiaguda por abajo y más ancha en la parte superior), cosa explicable por el hecho de que el aire acoge el humo, pero reprime a la llama. Resulta, pues, perfectamente natural que la llama tenga entre nosotros forma piramidal y en el cielo, por el contrario, sea esférica. Entre nosotros la llama es un cuerpo inestable; en el éter, permanente y duradero. Pero incluso así, de no verse destruidas por cuanto las rodea, aquéllas podrían durar y subsistir en su propia forma, como se pone de relieve en el caso de las llamas más grandes; aquella parte situada en el medio y rodeada de llamas por todas partes no perece ni se extingue, sino que se conserva en idéntica cantidad y tiende a ascender rápidamente, mientras que los laterales son hostigados y en ellos comienza a incubarse la extinción. La conservación de la forma esférica en la parte interior de la llama y la figura evanescente y piramidal de la parte exterior pueden demostrarse experimentalmente utilizando llamas de dos colores[73].

[73] Tanto aquí como en *Novum Organum*, II, 36 (*Works*, I, pp. 303-304; *La Gran Restauración*, pp. 286-287), Bacon intenta mostrar que el fuego terrestre participa de cualidades semejantes a las del fuego sidéreo y que, en la medida en que resulte posible aislar aquél de su pugna con el aire, podrán reproducirse algunas de las cualidades de éste. Apelando a la

En lo referente al ardor hay también una considerable diferencia entre las llamas celestes y las nuestras, pues aquéllas se despliegan libre y plácidamente, como si estuvieran en su morada, mientras que éstas parecen extraños forcejeando furiosa y violentamente. En realidad, cualquier clase de fuego deviene más apasionado cuando está contenido y aprisionado; los rayos de las propias llamas celestes parecen más inflamados cuando entran en
[764] contacto con cuerpos más densos y tenaces. Por consiguiente, aun admitiendo que las estrellas fueran verdaderos fuegos, no había motivo para que Aristóteles temiese que en su mundo pudiera darse la conflagración de Heráclito. Queda, pues, explicada así esta cuestión.

La siguiente cuestión se refiere a *si las estrellas han de ser alimentadas y si, por lo demás, aumentan, menguan, se generan y se extinguen*. De hecho, entre los antiguos hubo quien pensó —sobre la base de una inadecuada observación— que las estrellas tenían que ser alimentadas exactamente igual que el fuego, siendo las aguas, los océanos y la humedad terrestre los que desempeñaban tal función, y que se regeneraban en virtud de sus vapores y exhalaciones[74]. Ahora bien, tal opinión no parece digna de mayor consideración, pues dichos vapores se agotan mucho antes de

---

evidencia empírica, Bacon trata de sustentar su tesis de la naturaleza ígnea de los cuerpos celestes, poniendo de relieve cómo el fuego sidéreo tiende a configurarse en formas esféricas. La más clara y tajante expresión de tales puntos de vista aparecerá en la *Sylva Sylvarum* (*Works*, II, pp. 352-353).

[74] Bacon vuelve a referirse a Tales conforme a la versión de Plutarco (véase, más arriba, la nota 57).

alcanzar la altitud de las estrellas y, si no bastan para renovar las aguas y la tierra por medio de la lluvia y el rocío, menos aún podrían regenerar tantos y tan enormes globos celestes; además, es evidente que durante muchos siglos la humedad de la tierra y de los océanos no ha experimentado disminución alguna, por lo que parece claro que no es más lo que liberan que lo que después recuperan. Y tampoco es posible aplicar este principio a las estrellas por analogía con el fuego, ya que, si bien es verdad que allí donde algo perece y se pierde siempre hay otra cosa que lo reproduce y sustituye, no menos cierto es que ello acontece en la región del Tártaro, allí donde existen los contrarios y los cuerpos desemejantes, mientras que nada de ello se da en las constantes masas interiores de las estrellas ni en las entrañas de la Tierra, que, lejos de tener que ser alimentadas, preservan su sustancia en virtud de su identidad y en modo alguno por asimilación. Sin embargo, con respecto a los bordes exteriores de las estrellas cabe preguntarse *si subsisten siempre idénticos o se nutren del éter circundante y, por así decir, lo corrompen.* En este sentido sí que resulta oportuno plantear la cuestión del alimento de las estrellas.

A todo lo dicho es preciso añadir una nueva cuestión referente a los aumentos o disminuciones de las estrellas entendidas como un todo, por más que los fenómenos no parezcan arrojar dudas al respecto. Pues, para empezar, no hay ejemplo alguno de que tal cosa suceda ni nada de cuanto acontece entre nosotros ofrece un motivo para la duda, toda vez que, en su conjunto, nuestro globo de tie-

rra y agua no parece experimentar ningún aumento o disminución apreciable, sino que más bien conserva su masa y su cantidad. Si las estrellas nos parecen unas veces mayores y otras más pequeñas, ello es debido a la distan-
[765] cia o proximidad (como en los apogeos y perigeos de los planetas), o bien a la constitución del medio. Ahora bien, aquellos cambios imputables a la constitución del medio resultan fácilmente discernibles, ya que alteran la apariencia del todo y no sólo la de una estrella concreta, tal y como sucede en algunas gélidas noches de invierno en que las estrellas parecen mayores debido a que los vapores se producen más difícilmente y escasean, de manera que el aire está como más condensado y se asemeja a lo acuoso o cristalino, que presentan formas más grandes. Y tampoco debería inducirnos a engaño el que, por azar, unos determinados vapores puedan interponerse entre nuestra vista y una estrella concreta (así como es indudable que tal cosa sucede con frecuencia con el Sol y la Luna, muy bien podría ocurrir también con los demás astros), pues esa variación en el tamaño apenas dura y acompaña y sigue al astro en su movimiento, ya que éste no tarda en liberarse de aquéllos y recobrar su apariencia habitual. De todas formas, y aunque esto sea así, esta parte de la novena cuestión no carece, pese a todo, de sentido si se tiene en cuenta que tanto en la antigüedad como en fechas recientes (momento en que se apreció mejor y dio mucho más que hablar) el planeta Venus parece haber experimentado un considerable cambio en magnitud, color e incluso forma, que —por otra parte— una mutación que acompañe constante y perma-

nentemente a un determinado astro y se desplace con él debe necesariamente atribuirse a éste y no al medio y que —por último— muchos fenómenos relevantes pueden habernos pasado desapercibidos en observaciones descuidadas.

La otra parte de la cuestión es del mismo género; *¿se crean y destruyen las estrellas conforme a vastos ciclos temporales?* Son muchos más los fenómenos que suscitan esta cuestión que los que sembraban dudas acerca de sus aumentos o disminuciones, si bien siempre en la misma línea. Pues, en efecto, nada hay en la memoria de los siglos que hable del nacimiento de alguno de los viejos astros (a excepción de las fábulas de los árcades sobre la Luna) ni tampoco de su desaparición. Por el contrario, de aquéllos considerados como
[766] cometas, pero que parecen realmente nuevas estrellas tanto por su forma como por sus movimientos, sí que hemos presenciado apariciones —también referidas por los antiguos— y desapariciones; algunos han creído asistir a su destrucción; otros, a su ascensión (como si, tras haber caído hacia nosotros en sus perigeos, regresaran nuevamente a las regiones superiores); no han faltado incluso a quienes les han parecido rarificarse hasta disolverse en el éter. Sin embargo, reservo esta cuestión referente a las nuevas estrellas para cuando hable de los cometas[75].

[75] La hipótesis de la variación de la distancia de la estrella a la Tierra por efecto del alejamiento y acercamiento de la Tierra conforme completa su revolución en torno al Sol había sido sugerida por Thomas Digges, en tanto que la posibilidad de que la *nova* estuviera alejándose hacia los confines del universo había sido acariciada por su amigo John Dee.

La siguiente cuestión se refiere a la *Vía Láctea: ¿se trata de un cúmulo de pequeñas estrellas o más bien de un cuerpo continuo cuya naturaleza está a medio camino entre lo etéreo y lo estelar?* La doctrina de las exhalacions hace ya mucho que exhaló, no sin ofrecer la ocasión de censurar a Aristóteles por atreverse a atribuir una naturaleza transitoria y variable a algo tan constante y estable[76]. El problema podría quedar zanjado si diéramos crédito a Galileo, quien asegura que esta confusa apariencia de luz no resulta sino de la acumulación de numerosas estrellas particulares, más el hecho de que la Vía Láctea no oculte a otras estrellas que se encuentran en medio de ella impide que la balanza se incline de uno u otro lado y, consiguientemente, que pueda dirimirse la cuestión. Quizás lo único que queda claro, por vía negativa, es que la Vía Láctea no puede estar ubicada por debajo del firmamento; si lo estuviera, y por espesa que fuera, nuestra visión se vería probablemente interceptada. Ahora bien, en el caso de que estuviera a la misma altura que las estrellas que entre ella se divisan, ¿por qué no habrían de fundirse éstas en la propia galaxia y en el resto del éter? También parece legítimo plantear esta cuestión.

Las seis cuestiones precedentes se refieren a la existencia de los cuerpos celestes, a saber, de qué clase es la materia celeste, la del éter interestelar, la de la Vía Láctea y la de las mismas estrellas, ya sea la una con respecto a la otra, a nuestro fuego o a su propio cuerpo.

---

[76] *Meteorológica*, I, 8.

Con relación al número, magnitud, configuración y distancia de las estrellas, así como a los fenómenos mismos y a las cuestiones históricas (de todo lo cual me ocuparé más adelante), los problemas filosóficos son bastante sencillos. Al número hace referencia la siguiente cuestión: *¿corresponde el número de las estrellas a aquéllas que se ven y que Hiparco diligentemente observara, registrara e incluyera en su modelo del universo?* De hecho, no parece muy sólida la explicación que se suele ofrecer de esas innumerables estrellas ocultas, difícilmente visibles si no es en algunas noches cla-
[767] ras de invierno, a saber, que no son estrellas más pequeñas, sino destellos y refulgencias lanzadas, como si de dardos se tratara, por las estrellas conocidas. En efecto, el censo de la población celeste recientemente elaborado por Galileo contiene nuevas cabezas tanto en la Vía Láctea como en la propia morada y configuración de los planetas, deviniendo invisibles las estrellas bien por su pequeñez, su opacidad (no me satisface el término tenuidad, pues la pura llama es un cuerpo de la máxima tenuidad) o su elongación y distancia. Por lo demás, el problema del aumento del número de estrellas en virtud de la generación de algunas nuevas será tratado, como ya dije antes, cuando me ocupe de los cometas.

El contenido de la duodécima cuestión no es sino la investigación filosófica de la verdadera magnitud de los astros, que no ha de confundirse con la magnitud aparente apreciable en los fenómenos: *¿cuál es, pues, la verdadera magnitud de cada astro, ya sea en valores exactos o por mera comparación?* Ciertamente resulta mucho más fácil descubrir y

demostrar que el globo lunar es más pequeño que el globo terráqueo que precisar cuántas millas tiene su circunferencia; sin embargo, y en la medida en que sea posible, debemos esforzarnos por hallar magnitudes exactas y sólo en su defecto recurrir a las comparaciones. Ahora bien, las verdaderas magnitudes pueden conocerse e inferirse a partir de los eclipses y las sombras, de las emanaciones de luz y otras virtudes que cada cuerpo emite y propaga hasta una distancia mayor o menor según sea su magnitud, y, por último, de la simetría del universo, que rige y define las dimensiones de los cuerpos connaturales según una cierta necesidad. Sin embargo, no podemos fiarnos de las estimaciones que un tanto a la ligera y caprichosamente han hecho los astrónomos (por más que parezca un asunto de gran rigor y precisión), sino que debemos buscar, en el supuesto de que las haya, pruebas más directas y fidedignas. Pues aunque es cierto que, atendiendo a consideraciones ópticas, se pueden conocer la magnitud y la distancia de los astros, no lo es menos que aquéllas han de ser convenientemente examinadas. La duodécima cuestión es, pues, ésta relativa a la magnitud de los astros.

La siguiente cuestión se refiere a su forma, inquiriendo *si los astros son globos* (esto es, acumulaciones de materia en un sólido esférico). Conforme a todas las apariencias, los cuerpos celestes parecen ser de tres formas: esféricos y provistos de rayos, como el Sol; esféricos y angulosos, como las estrellas (entendiendo que tanto los rayos como los ángulos se refieren únicamente a la apariencia, mientras que la esfericidad es sustancial),

y puramente esféricos, como la Luna. Pues, en [768] efecto, no se observa astro alguno que sea oblongo, triangular, cuadrado o de cualquier otra forma y, por lo demás, parece muy natural que las grandes masas de las cosas tiendan a configurarse en formas esféricas de cara a su preservación y más perfecta unión.

La decimocuarta cuestión se refiere a la distancia: *¿a qué distancia se encuentra realmente cada astro en la profundidad del cielo?* Las distancias de los planetas entre sí y con respecto a las estrellas fijas o a la revolución celeste están regidas por sus movimientos. Ahora bien, con respecto a las distancias digo lo mismo que antes dijera a propósito de su magnitud: si no es posible una medición exacta, habremos de servirnos de una comparación. De este modo, si no nos es dado conocer la distancia de, pongamos por caso, la Tierra a Saturno o Júpiter, asegurémonos al menos de que aquél está por encima de éste. Pues la estructura del sistema celeste (es decir, su orden con relación a su altitud) no está libre de controversia ni se ha creído siempre lo que ahora aceptamos. Incluso hoy día sigue sin resolverse la cuestión de si Mercurio está por encima de Venus o es al revés[77]. Las distancias pueden conocerse a partir de las paralajes, los eclipses, el cálculo de los movimientos o las variaciones de la magnitud aparente,

---

[77] Sorprende que Bacon asegure que la cuestión del orden de Mercurio y Venus sigue sin resolver, toda vez que los principales sistemas astronómicos de la época (ptolemaico, copernicano y tychónico) coinciden en considerar a Mercurio como inferior y no permiten albergar dudas al respecto.

más el ingenio humano podría encontrar otros procedimientos que contribuyeran a su determinación. Además, el grosor o profundidad de las esferas también tiene que ver con las distancias.

TEORIA DEL CIELO

Habida cuenta de las dificultades que por todas partes se presentan deberíamos darnos por satisfechos si pudiéramos sostener algo plausible. Yo, por mi parte, me limitaré a pergeñar una teoría del universo ajustada a la historia de lo que hasta la fecha nos es conocido, reservándome el juicio sin embargo para cuando, gracias a mi filosofía inductiva, alcance su madurez dicha historia[1]. Me ocuparé primero de la materia de los cuerpos celestes, lo cual permitirá conocer mejor su constitución y sus movimientos, para luego presentar mis ideas y conclusiones relativas al movimiento mismo (que es la cuestión fundamental).

Parece como si, al distribuir la materia, la naturaleza hubiese separado los cuerpos más sutiles de los más crasos, asignando estos últimos al globo terráqueo y aquellos otros sutiles

---

[1] Esta afirmación, junto con la que Bacon hace en la *Descripción del globo intelectual*, IV (véanse, más arriba, p. 17, y nota 13 a la misma), es la que permite a Graham Rees («Francis Bacon's Semi-Paracelsian Cosmology and the *Instauratio magna*», p. 164) contemplar los dos opúsculos que aquí publicamos como ampliaciones de los pasajes cosmológicos del *Advancement* que finalmente no integraría en la *Instauratio magna* de la que debían formar parte.

o pneumáticos al extenso espacio que abarca desde la superficie terrestre hasta los confines del cielo; estas son las dos clases primordiales de materia, repartidas, si no a partes iguales, sí conforme a proporciones adecuadas. El hecho de que el agua penda de las nubes o el viento esté como enclaustrado en la Tierra no debería confundir a nadie acerca de lo que es la propia y natural disposición de las cosas. De hecho, esta distinción entre lo sutil o pneumático y lo craso o tangible es absolutamente fundamental y de máxima utilidad a la hora de exponer el sistema del universo. El principio de la misma se funda en la más simple de las cualidades de las cosas, a saber, la abundancia o escasez de materia en relación al tamaño. Las sustancias pneumáticas que se dan entre nosotros (me refiero exclusivamente a las puras y perfectas, no a las compuestas o imperfectamente mezcladas) son dos, el aire y el fuego, debiendo considerarse sustancias completamente heterogéneas, lo que significa que —en contra de la opinión del vulgo— el fuego no es aire inflamado. Al aire y el fuego corresponden en el mundo superior las naturalezas etérea y estelar; en el inferior, el agua y el aceite; y, todavía a mayor profundidad, el mercurio y el azufre o, en general, las sustancias crudas e inflamables (es decir, sustancias que rehúyen la llama y sustancias que la acogen). La sal no es sino una naturaleza mixta, compuesta al mismo tiempo de partes crudas e inflamables[2].

---

[2] Bacon rechaza la doctrina paracelsiana de los tres principios sóficos (azufre, mercurio y sal) y de los elementos-matrices, tal y como es expuesta en los escritos del maestro o

Ahora bien, es preciso determinar cómo [770] estas dos grandes familias, las de lo pneumático y de lo ígneo, han llegado a ocupar la mayor parte del universo y cuál es su función dentro del sistema. Así, en el aire próximo a la Tierra las llamas subsisten brevemente y enseguida perecen. Cuando aquél comienza a liberarse de las exhalaciones terrestres y a rarificarse, la llama tiende a adquirir consistencia dentro del mismo, consiguiéndolo a veces, no ya por pura sucesión (como sucede entre nosotros), sino en virtud de su propia identidad; eso es lo que ocurre a veces en alguno de los cometas inferiores, que son una especie de naturaleza intermedia entre la llama por sucesión y la consistente[3]. Sin embargo, la llama nunca deviene estable o constante hasta que alcanza la región lunar, donde deja de ser perecedera y, de una forma u otra, logra subsistir, aunque sea débilmente

---

en obras tan características como la *Idea medicinae philosophicae fundamenta continens totius doctrinae Paracelsicae, Hippocraticae et Galenicae* (Basilea, 1571) de Petrus Severinus. Su aceptación del azufre y el mercurio como sustancias básicas de materia tangible pertenecientes a las tétradas del azufre y del mercurio (nombres que funcionan meramente como cómodas etiquetas) no siginifica que las considere elementos ni en sentido paracelsiano, ni menos aún a la manera aristotélica. La sal, por su parte, no es sino un compuesto, una sustancia intermedia entre el azufre y el mercurio naturales; así lo afirma, por ejemplo, en el *Novum Organum*, II, 50 (*Works*, I, p. 359; *La Gran Restauración*, p. 359), en el prefacio a la proyectada *Historia Sulphuris, Mercurii et Salis* (1622) (*Works*, V, p. 206), o en la *Sylva Sylvarum* (1627) (*Works*, II, p. 459).

[3] Véase *Novum Organum*, II, 36 (*Works*, I, p. 304; *La Gran Restauración*, pp. 286-288). Sobre el experimento allí descrito y su significado en el contexto de la cosmología baconiana puede verse Graham Rees, «Francis Bacon's Semi-Paracelsian Cosmology», p. 96.

y sin vigor, con escaso brillo y sin energía propia ni capacidad de ser excitada por las sustancias contrarias; tampoco es pura, puesto que está mezclada con la sustancia etérea que allí se da. Ni siquiera en la región de Mercurio parece estar la llama felizmente ubicada, pues de su reunión no resulta sino un pequeño planeta cuyos movimientos presentan grandes fluctuaciones, irregularidades y perturbaciones, que ha de luchar y esforzarse como los fuegos fatuos, y que apenas puede alejarse del Sol. En la región de Venus la llama comienza a hacerse más consistente y brillante, así como a configurarse en un globo de tamaño considerable, si bien todavía depende del Sol y no soporta un gran alejamiento del mismo. En la región solar la llama perece alcanzar su trono, en medio de los fuegos de los planetas, siendo más consistente y brillante que la de las estrellas fijas en razón de su mayor antiperístasis y de su más estrecha unión. Todavía más consistente parece en la región de Marte, cuyo color rojizo revela la proximidad del Sol, aunque ya sea independiente y pueda alejarse por todo el diámetro celeste. En la región de Júpiter la llama pierde parte de su fuerza y deviene más tranquila y blanquecina, no tanto por su propia naturaleza (parecida a la del planeta Venus, aunque más ignea) como por la naturaleza menos excitada y exasperada de cuanto le rodea; es probable que, según el descubrimiento de Galileo, en esta región el cielo comience a
[771] poblarse de estrellas, si bien tan pequeñas que resultan invisibles[4]. Pero en la región de

[4] Bacon se refiere a los *astros medíceos* —como llamara

Saturno la naturaleza ígnea parece nuevamente debilitarse y languidecer, como si le faltara el aliento del Sol y la proximidad del cielo estrellado contribuyera a agotarla. Por último, la naturaleza ígnea y sidérea, venciendo a la etérea, da lugar al cielo estrellado, que no es sino una desigual combinación de ambas naturalezas (exactamente igual que el globo terráqueo está compuesto de tierra y agua) en la que la sustancia etérea, sin embargo, está tan dominada, subyugada y asimilada que resulta completamente paciente y obediente a la sidérea. Así pues, por lo que respecta a la naturaleza ígnea, hay entre la Tierra y los confines del cielo tres grandes regiones (tres niveles, por así decir) a saber: la región del aire en la que la llama se extingue, la región en que se reúne y la región en que se dispersa.

Hablar de continuidad y contigüidad en el caso de los cuerpos tenues y fluidos sería inapropiado. Más bien es preciso comprender que la naturaleza suele operar a veces gradualmente y luego, de repente, por saltos, alternando ambos procedimientos; de lo contrario, si sólo hubiera cambios graduales, carecería de toda estructura. Pues un considerable salto es, atendiendo a la expansión de la materia, el paso de la tierra y el agua al aire, por espeso y

---

Galileo a los satélites de Júpiter (véase *El mensaje y el mensajero sideral*, pp. 88-90)—, si bien sigue mostrándose indeciso tanto acerca del valor de las observaciones como de su interpretación (véanse, más arriba, *Descripción del globo intelectual*, p. 43 y nota 35 a la misma); como el pasaje muestra claramente, su existencia le obligaría, de entrada, a asumir una discontinuidad entre Júpiter y Saturno en lo que al predominio de la naturaleza ígnea celeste se refiere.

nebuloso que pueda ser, y sin embargo esas sustancias de naturaleza tan distinta pueden reunirse en un mismo lugar y entrar en contacto sin necesidad de mediaciones o intermediarios. Y todavía mayor, con respecto a la naturaleza sustancial, es el salto de la región del aire a la lunar, por no hablar ya del paso de ésta al cielo estrellado. Por lo tanto, si la continuidad y la contigüidad se entienden referidas no al modo de la conexión sino a la heterogeneidad de las sustancias conectadas, habrá que considerar a estas tres grandes regiones que acabo de mencionar como simplemente contiguas.

Pero ahora es necesario presentar de forma clara y manifiesta qué es lo que afirma mi teoría sobre las sustancias del sistema y también qué es lo que niega, a fin de que pueda ser mantenido o rechazado con mayor facilidad[5]. En primer lugar, niega la tan exten-

---

[5] Bacon es consciente del carácter anticipatorio de su cosmología, pero sus tesis parecen, sin embargo, presentar dos grados de certeza distintos. Así, mientras que la teoría pneumática de la materia es una constante a lo largo de toda su obra —recibiendo frecuentemente sus proposiciones el calificativo de *axiomas* (término con el que Bacon suele referirse a los *principios* de la ciencia)—, la cinemática celeste y, en general, sus opiniones sobre cuestiones cosmológicas son consideradas conjeturas provisionales que exigen ulteriores investigaciones; la lejanía de su objeto obliga a argumentar analógicamente y por ello su conocimiento resulta más incierto. De este modo, si el sistema del mundo baconiano debía efectivamente de haber conformado la quinta parte de la *Instauratio magna*, ello habría de ser por una vía diferente a la abierta por su método, aunque ciertamente Bacon confiaba en poder integrarlo después en la *filosofía segunda* o *filosofía activa* de la parte sexta (véase *Novum Organum, Distributio operis; Works*, I, pp. 143-144; *La Gran Restauración*, pp. 75-76). Acerca de la relación entre la cosmología y el método,

dida opinión de que *la llama sea aire inflamado*, afirmando en cambio que estas dos sustancias, aire y fuego, son completamente heterogéneas, como el agua y el azufre, o el aceite y el mercurio. Niega la teoría de Gilbert conforme a la cual existiría *un vacío coacervado entre los globos dispersos*, afirmando que ese espacio está lleno, bien sea de naturaleza aérea, bien ígnea[6]. Niega que *la Luna sea un cuerpo acuoso, denso o sólido*, puesto que es más bien de naturaleza ígnea, aunque débil y lánguida, como si se tratara del primer rudi-
[772] mento y último sedimento de la llama celeste (pues, en lo que se refiere a la densidad, la llama admite tan innumerables grados como el aire o los líquidos)[7]. Afirma que *la llama, en su lugar propio y natural, es tan estable y cons-*

---

véanse las interesantes consideraciones de Graham Rees, «Matter Theory; A Unifying Factor in Bacon's Natural Philosophy?», pp. 118-121.

[6] Gilbert defendía la existencia de un vacío coacervado en *De Mundo*, I, 10 y 20, así como en *De Magnete*, VI, 3. Evidentemente su rechazo por parte de Bacon guarda estrecha relación con su reiterada oposición a las doctrinas atomistas clásicas (véase, más arriba, la nota 21 a la *Descripción del globo intelectual*). En cuanto a la postulación de intersticios vacíos en el interior de los cuerpos —una idea que se remonta, cuando menos, a Herón de Alejandría y que presentaba notables ventajas a la hora de explicar los fenómenos de contracción y dilatación—, Bacon consideraba más plausible tal posibilidad, pero prefirió no obstante apelar a la *sutilidad* de la materia pneumática para dar cuenta de tales fenómenos.

[7] Al suponer que la Luna es de naturaleza ígnea, Bacon difícilmente podía dar crédito a las observaciones telescópicas de Galileo; de hecho, de cuantas observaciones presentara éste es su *Sidereus nuncius* es a la del relieve lunar a la que sin duda presta menos atención lord Verulam, concibiendo la selenografía de manera muy peculiar (véase, más arriba, la *Descripción del globo intelectual*, p. 68).

tante como puedan serlo el aire o el agua y que, por lo tanto, y al contrario de lo que sucede entre nosotros, no es algo efímero que requiera renovación y alimento para subsistir. Afirma que *la naturaleza de la llama es apta para reunirse y configurarse en globos*[8], al igual que la de la Tierra, pero a diferencia de la del aire y el agua, que se agrupan en la superficie y los intersticios de los globos sin llegar nunca a conformar esferas completas. Afirma que, *en el lugar que le es propio (esto es, en el cielo estrellado), esa misma naturaleza ígnea se reparte en infinitos cúmulos*, aunque de manera tal que la dicotomía entre el éter y las estrellas se mantiene y la llama no alcanza nunca el perfecto empíreo. Afirma también que *los astros son auténticas llamas*, aunque la actividad ígnea de los cuerpos celestes no se corresponda con la de nuestras llamas, que por lo general no actúan sino de manera accidental. Afirma, por último, que *la relación que entre sí guardan el éter interestelar y las estrellas es similar a la que existe entre el aire y el fuego, si bien depurados y sublimados.* Estas son mis ideas y opiniones acerca de la sustancia del sistema.

Paso ahora, a la luz de cuanto se ha dicho, a hablar de los movimientos de los cuerpos celestes. Así, no parece razonable suponer que el reposo —como absoluto que es (pues no estoy hablando de partículas)— esté ausente de la naturaleza. Tal cosa, dejando al margen toda clase de sutilezas lógicas y matemáticas, resulta evidente del hecho de que el ímpetu y

[8] Véase, más arriba, la *Descripción*, p. 74, así como la nota 73 a la misma.

la velocidad de los cuerpos celestes vayan sosegándose gradualmente, como si hubieran de acabar en la inmovilidad, de la circunstancia de que guarden un cierto reposo con respecto a los polos y, no menos, de que si se excluyera la inmovilidad, todo el sistema se disolvería y dispersaría. Ahora bien, supuesto que haya un cúmulo o masa de naturaleza estática, no será necesario entrar en ulteriores pesquisas para demostrar que ése es el globo terráqueo, toda vez que tan densa y estrecha agrupación de la materia conlleva una disposición al movimiento paralizante y hostil (mientras que, por el contrario, su despliegue favorece la disponibilidad y aptitud para el movimiento). De ahí que no estuviera desencaminado Telesio, que revitalizó la filosofía y las discusiones de Parménides en *De primo frigido*[9], al preferir contemplar la naturaleza en términos de afinidad y armonía y no ya de coesencialidad y mezcla, convirtiendo en aliados, de una parte, a lo cálido, lo luminoso, lo tenue y lo móvil y, de otra, en la parte contraria, a lo frío, lo oscuro, lo denso y lo inmóvil, teniendo aquéllos su sede en el cielo y éstos en la Tierra. Pero si se admiten el reposo y la

[9] La asociación de las filosofías de Telesio y Parménides por parte de Bacon se hace aquí apelando al *De primo frigido* de Plutarco, aunque había sido recientemente puesta de relieve por autores como Francesco Patrizi o Alessandro Maranta. A pesar de que el canciller considera a Telesio *el mejor de los modernos (Works,* II, p. 370) y le honra con una obra consagrada al análisis de su pensamiento —*De principiis atque originibus* (compuesta en torno a 1623-1624, pero sólo publicada póstumamente)—, en otros múltiples pasajes de su obra no deja de subrayar sus diferencias con éste y de reprocharle su escaso conocimiento de los auténticos principios de las cosas (véase, por ejemplo, *Works,* III, p. 110).

inmovilidad, también parecería necesario admitir el movimiento sin límites y la perfecta movilidad, especialmente en sus opuestos. Ahora bien, tal movimiento es el movimiento
[773] de rotación, que suele darse en los cuerpos celestes. En efecto, el movimiento circular carece de límites y parece proceder de una inclinación del propio cuerpo a moverse por el simple hecho de moverse, siguiendo sus propias huellas, buscando su propio abrazo, estimulado por su propia naturaleza, de la cual parece servirse para llevar a cabo su tarea; por el contrario, el movimiento en línea recta se asemeja a un viaje abocado finalmente al reposo, ya sea por cesar él mismo o por tropezar con algún otro cuerpo. Veamos, pues, cómo se inicia este movimiento de revolución, que es el auténtico y eterno movimiento (característico, como habitualmente se supone, de los cuerpos celestes), cómo se acelera y se frena y, en general, cómo se conserva. Ahora bien, en la explicación de tales cosas evitaré esas elegancias matemáticas que permiten reducir los movimientos a círculos perfectos, ya sean excéntricos o concéntricos, así como las numerosas ficciones inventadas por los astrónomos y su jactancia al presentar a la Tierra, en comparación con los cielos, como un simple punto sin dimensiones; únicamente a los cálculos y a las tablas habré de remitirme.

En primer lugar, dividiré los movimientos de los cuerpos celestes en *cósmicos* y *mutuos*, clasificación que es tan verdadera como necesaria. Por *cósmicos* entiendo aquellos que los cuerpos celestes adoptan por consenso no sólo con los cielos, sino con todo el universo, en

tanto que *mutuos* serían aquellos en los que un cuerpo celeste depende de otro. Así, puesto que la Tierra permanece estacionaria (esta opinión me parece, hoy por hoy, la más satisfactoria)[10], es evidente que los cielos giran con un movimiento diurno cuyo período es de aproximadamente veinticuatro horas, su dirección de este a oeste y su eje de revolución definido por ciertos puntos al norte y al sur que se conocen como polos; ahora bien, ni los cielos se desplazan sobre polos móviles, ni hay más puntos que los que acabo de mencionar. Este movimiento parece ser genuinamente cósmico y por tanto único, aunque se den en él algunos amortiguamientos y desviaciones que se transmiten a través de todo el universo y, desde el firmamento, llega a penetrar en las entrañas y profundidades de la Tierra como por eterno consenso y sin violencia o vejación alguna. En el cielo estrellado este movimiento es perfecto y completo tanto en su justa medida temporal como en la exacta restitución espacial; sin embargo, a medida que descendemos, dicho movimiento deviene más imperfecto, es decir, más lento y desviado del
[774] movimiento circular.

Empezando por la cuestión de la lentitud, yo mantengo que el movimiento diurno de Saturno es demasiado lento para poder com-

---

[10] La cautela de que a propósito de las hipótesis geostática y heliostática hace gala Bacon en la *Descripción del globo intelectual* y la *Teoría del cielo* se tornará, años después, en una actitud mucho más crítica: en *Novum Organum*, II, 47 (*Works*, I, p. 329; *La Gran Restauración*, p. 319), por ejemplo, no hay ya lugar a dudas, mientras que en *Sylva Sylvarum* (*Works*, II, pp. 189-190, 351-353, 371, 381, 459-460, 466, 618-619, 644, etc.) la ofensiva anticopernicana es más que evidente.

pletar su círculo y volver al mismo lugar en veinticuatro horas, en tanto que el firmamento se mueve más deprisa y aventaja a Saturno cada día en una distancia que, multiplicada por el número de días de los treinta años, nos da la totalidad del circuito celeste. Y los mismo ocurre con los demás planetas, conforme —claro está— a la diferencia existente entre sus períodos. Por lo demás, el movimiento diurno del firmamento (refiriéndome sólo a su período, no a las dimensiones del círculo) es aproximadamente una hora más rápido que el de la Luna, aunque, si ésta completara su circuito en veinticuatro días, tardaría exactamente una hora menos. Así pues, ese supuesto movimiento de oposición y resistencia de oeste a este que se suele atribuir a los planteas y se cree inherente a los mismos no es un movimiento real, sino una mera apariencia derivada del hecho de que el firmamento avance más rápidamente hacia occidente y deje a los planetas atrás, hacia el este. De acuerdo con esta suposición, es evidente que la velocidad de dicho movimiento cósmico decrece proporcionalmente a medida que se desciende, por lo que cuanto más próximo a la Tierra se encuentra el planeta, más lentamente se mueve (justamente al contrario de la opinión establecida, que altera e invierte tal norma al atribuir a los planetas un movimiento propio y, en consecuencia, supone que cuanto más cerca están de la Tierra, que es la sede de la inmovilidad, más deprisa se mueven); de este fenómeno han tratado, errónea e infructuosamente, de dar cuenta los astrónomos suponiendo una disminución de la violencia del *primum mobile*. Y, si parece raro que

en un espacio tan grande como el existente entre el firmamento y la Luna disminuya tan poco ese movimiento (menos de una hora, que es la veinticuatroava parte del movimiento diurno), será preciso recordar que cuanto más próximo a la Tierra está un planeta, tanto menor es su trayectoria y que, por consiguiente, sumada la disminución de la magnitud del círculo a la disminución del período de revolución, el movimiento decrece de forma muy considerable[11].

Hasta aquí he hablado independientemente de la velocidad, como si los planetas —emplazados, por ejemplo, en el equinoccio o cualquiera de los paralelos— se vieran adelantados por el firmamento y aun los unos por los otros, pero permanecieran siempre en el mismo círculo; se trataría, en tal caso, de meros adelantamientos en ausencia de cualquier oblicuidad. Sin embargo, es evidente que los planetas no sólo se mueven con desigual velocidad, sino que no regresan exactamente al mismo punto, desviándose hacia el norte o hacia el sur con los trópicos como límite. Tal declinación es el motivo de que se hayan introducido círculos oblicuos y diferencias de polaridad, del mismo modo que la variación de la velocidad lo es del movimiento
[775] de resistencia. Ahora bien, nada hay en la

[11] Véase *De fluxu et refluxu maris (Works*, II, pp. 52-53 y 59-60), donde Bacon explica —de la mano de su teoría de la debilitación del movimiento cósmico a medida que se transmite hacia los planetas inferiores y la propia Tierra— cómo el intervalo entre el flujo y el reflujo del mar no equivale exactamente a un cuarto de día sideral: la acumulación de esta diferencia entre el día sideral y el ciclo de las mareas es precisamente la que le permite dar cuenta del ciclo mensual.

naturaleza de las cosas que nos incite a recurrir a tales ficciones en lugar de cualesquiera otras, toda vez que basta con adoptar líneas espirales (suposición ésta mucho más acorde con los sentidos y con los hechos) para dar cuenta de aquellos fenómenos. Pero es fundamental comprender que estas espirales no son sino desviaciones del movimiento circular al que los planetas aspiran; pues, en efecto, en la misma proporción en que degeneran la pureza y la espontaneidad de las sustancias, así también lo hacen sus movimientos. Y, del mismo modo que los planetas superiores se mueven más deprisa que los inferiores, así también sus espirales se aproximan más al círculo, al contrario que las de los inferiores, que se separan y alejan más. A medida que se desciende los planetas van perdiendo velocidad y desviándose del círculo perfecto, aunque siempre conforme a un patrón preciso. Y, puesto que, pese a otras divergencias, los planetas conservan mucho de su naturaleza común, sus declinaciones resultan tener idénticos límites. Así, ni Saturno regresa a los trópicos, ni la Luna los traspasa (aunque con respecto al vagabundeo de Venus hay algunas observaciones e informes que no cabe pasar por alto); por el contrario, todos los planetas, superiores e inferiores, en cuanto llegan a los trópicos retroceden y rehacen su curso, como huyendo de la espiral más pequeña en que se verían envueltos si se aproximaran más a los polos y temiendo la pérdida de su movimiento y la destrucción de su naturaleza. En el firmamento tanto las estrellas próximas a los polos como las que están en los equinoccios conservan su posición y su orden, las unas gracias a

las otras, en una perfecta y regular constancia, pero no así los planetas, cuya naturaleza mixta parece incapacitarlos para persistir en un mismo círculo, ya sea más grande o más pequeño.

Estas hipótesis sobre los movimientos celestes me parecen bastante mejores que las de la tracción, la repugnancia de los movimientos, la diferente polaridad del zodíaco, el orden de velocidad inverso, etc., que en modo alguno responden a la naturaleza de las cosas, por más que puedan concordar con los cálculos. Y no es que los más grandes astrónomos no se dieran cuenta, sino que, celosos de su oficio, obcecados en mantener los círculos perfectos y demasiado sumisos a la filosofía, acabaron desentendiéndose de la propia naturaleza. Ahora bien, esta arrogante actitud que frente a la naturaleza adoptan los filósofos es
[776] mucho peor que la ingenuidad y credulidad del vulgo, pues se desdeña lo manifiesto por el simple hecho de serlo. Y todavía más grave y de mayor alcance es la propensión del ingenio humano a ponerse por encima de la naturaleza cuando no es capaz de adecuarse a ella[12].

Pero veamos ahora si ese único y sencillo movimiento, en círculo y en espiral, de oriente a occidente, en torno a ciertos polos al norte y al sur, se agota y termina con el cielo o, por el contrario, se transmite a cuanto hay por debajo del mismo. Pues no sería lícito suponer

---

[12] La misma idea reaparecerá en *Parasceve*, IV (*Works*, I, p. 397; *La Gran Restauración*, p. 373): «En la historia que requerimos y proyectamos lo más importante es que posea una gran extensión y esté hecha a medida del universo, pues no hemos de estrechar el mundo a los límites del entendimiento».

sin más que en las regiones más próximas a nosotros se hayan de dar aquellas cosas que se supone acontecen en los cielos; si eventualmente se constatara que también se dan en dichas regiones, ello significaría que son de naturaleza común o cósmica. Sea como fuere, resulta evidente que no están circunscritas a los límites celestes; las pruebas y testimonios de que ello es así ya fueron detalladamente presentadas en mi anticipación sobre el flujo y el reflujo del mar[13], por lo que me limitaré a remitirme a las mismas y, dando por zanjada la cuestión, pasaré a ocuparme de los demás movimientos de los cuerpos celestes.

Estos, como ya dije, no son cósmicos, sino mutuos (es decir, dependen los unos de los otros). Además del cósmico, que es el movimiento diurno dentro de los trópicos siguiendoespirales, los movimientos apreciables en los cuerpos son de cuatro clases: pueden ascender y luego descender, alejándose y acercándose a la Tierra; pueden retroceder y recorrer el zodíaco, desviándose hacia el norte o hacia el sur y formando lo que se da en llamar bucles; también pueden variar la velocidad y la dirección de su movimiento (pues yo uno ambas cosas), avanzando a veces más deprisa, otras más despacio, e incluso retrogradando o deteniéndose y permaneciendo estacionarios; por último, pueden estar sujetos y confinados a una mayor o menor distancia con respecto al Sol. La causa y naturaleza de todos estos movimientos sólo se mencionarán en términos generales y en lo esencial, puesto que así lo

---

[13] Véase, más arriba, la nota 55 a la *Descripción del globo intelectual.*

requiere ahora mi plan de exposición. Mas, para desbrozar el camino y preparar el terreno, es preciso que exponga claramente mi opinión sobre ciertas doctrinas filosóficas e hipótesis astronómicas, así como sobre las observaciones practicadas durante siglos por los astrónomos y en las cuales han fundado su disciplina, todo lo cual me parece plagado de errores y confusiones.

Para empezar, la astronomía se ha visto corrompida por algunos axiomas —o más bien opiniones— heredadas de los filósofos y aceptadas acríticamente. No me extenderé en mi juicio negativo sobre las mismas, puesto
[777] que no tengo tiempo que perder en refutaciones. El primero de dichos errores consiste en pensar que todo cuanto hay por encima de la Luna, incluida ésta, es incorruptible y no está sujeto a ninguna clase de cambio o generación. De esto ya me he ocupado en otro lugar, calificándolo de superstición y jactancia [14]. No obstante, esa es la fuente de la que deriva la perniciosa costumbre de los astrónomos consistente en suponer nuevas y —conforme ellos creen— mejores teorías cada vez que tropiezan con alguna anomalía, atribuyendo a veces a causas eternas e invariables lo que es puramente fortuito.

El segundo error consiste en suponer que el cielo, supuestamente hecho de una quintaesencia y libre por completo de sustancias elementales, no es susceptible de acciones turbulentas como la compresión, la dilatación, la

---

[14] Bacon se refiere probablemente al pasaje de la *Descripción del globo intelectual* reproducido en las pp. 49-64 de esta edición.

repulsión, la cesión y otras similares, las cuales parecen deberse a cualidades consideradas elementales, como la dureza o molicie de los cuerpos. Ahora bien, tal pretensión constituye una insolente y escandalosa repulsa de los hechos y los sentidos. Pues allí donde hay un cuerpo natural, también se da una resistencia proporcional al mismo[15]. Y dondequiera que haya cuerpos naturales y movimiento local, también habrá repulsión, cesión o división, pues todas estas cosas que se han mencionado (compresión, dilatación, repulsión, etc.) son pasiones universales de la materia. Sin embargo, de aquí ha surgido esa caprichosa y artificiosa multiplicación de círculos en movimiento los unos dentro de los otros con tal suavidad y lubricación que no encuentran resistencia ni obstrucción alguna: todo esto no son más que fantasías y una burla a la naturaleza de las cosas.

El tercer error consiste en afirmar que todos los cuerpos naturales están dotados de sus propios movimientos, de tal manera que, si encontramos más de uno, habrá de ser porque el resto tiene otra razón de ser y se debe a algún otro cuerpo en movimiento. Nada más falso, pues es manifiesto que todos los cuerpos participan de varios movimientos en virtud

---

[15] En un universo pleno, como es el de Bacon, exclusivamente constituido por materia tangible y pneumática y en el que los elementos de las tétradas del mercurio y el azufre han asentado sus respectivos campos de batalla, el *movimiento de resistencia de la materia* —como se denomina en *Novum Organum*, II, 48 (*Works*, I, p. 331; *La Gran Restauración*, p. 321), en el marco de las *instancias de lucha o predominio*— está «ínsito en cada una de sus partes» de tal modo que «jamás podrá ocurrir que la materia se aniquile o no esté en ningún sitio».

del gran consenso de las cosas, bien sea gobernando, obedeciendo o incluso permaneciendo en estado latente hasta ser excitados. Los cuerpos carecen de movimientos propios y tan sólo se dan en ellos modos y proporciones precisas de los movimientos comunes. Esto ha llevado a postular un *primum mobile* separado y a yuxtaponer los cielos y toda una serie de nuevos artificios con objeto de garantizar la plausibilidad de movimientos tan diferentes.

El cuarto error es creer que todos los movimientos celestes se llevan a cabo en círculos perfectos, penoso requisito que ha alumbrado prodigios como las excéntricas y los epiciclos. Si se hubiera consultado a la naturaleza, se habría constatado que, mientras que el movimiento regular y uniforme sigue círculos perfectos, el movimiento regular pero multiforme —que es el que se encuentra en muchos cuerpos celestes— se lleva a cabo a lo largo de trayectorias diferentes; con razón se reía Gil-
[778] bert de todo esto, afirmando que no es probable que la naturaleza haya formado ruedas de varias millas de perímetro para desplazar una bola de un palmo de tamaño (pues no parecen mayores los planetas cuando se los compara con los círculos inventados para ponerlos en movimiento)[16].

El quinto error consiste en suponer que los astros son parte de sus esferas y están como clavados en ellas[17]. Esto es, evidentemente,

---

[16] *De Mundo*, II, 2. Bacon incide de nuevo en su crítica a la arbitrariedad de las construcciones geométricas diseñadas por los astrónomos para salvar las apariencias celestes (véase, más arriba, distintos pasajes de la *Descripción del globo intelectual*, pp. 21-23, y la nota 18 a la misma).

[17] La imagen pudiera proceder directamente de Patrizi,

una ficción forjada por quienes acostumbran a tratar con las matemáticas en lugar de con la naturaleza y, concentrando toda su atención en el movimiento de los cuerpos, se olvidan por completo de su sustancia. Pues sólo los cuerpos compactos y consistentes son susceptibles de tal clase de sujeción, siendo en cambio difícilmente imaginable que pueda darse también en los cuerpos sutiles o líquidos.

El sexto error es afirmar que un astro es la parte más densa de su propia esfera, toda vez que los astros ni son partes de nada ni tan siquiera son más densos[18]. Lejos de ser homogéneos con el aire y presentar sólo una diferencia de grado, los astros son completamente heterogéneos y diferentes incluso en su sustancia, que es desde el punto de vista de la densidad mucho más rara y difusa que el éter.

Aunque hay otras muchas opiniones igualmente erróneas, para nuestro propósito bastará con las hasta aquí mencionadas; demos, pues, por concluido el tratamiento de las doctrinas filosóficas relativas a los cuerpos celestes. En cuanto a las hipótesis de los astrónomos, es inútil proceder a refutarlas ya que ni siquiera ellos las tienen por verdaderas; antes bien, suelen manejar varias a la vez —aunque sean contradictorias entre sí— con tal de que se adecúen a los fenómenos y permitan salvarlos. Cabe, pues, establecer una especie de legítimo y conveniente pacto entre la filosofía y la astronomía en virtud del cual ésta habrá de

Nova de universis philosophia, Pancosmia, fols. 89 r-v y 90 v. Sobre el problema de las esferas sólidas en la cosmología de Patrizi puede, no obstante, verse Edward Rosen, «Francesco Patrizi and the Celestial Spheres», *Physis,* 26 (1984).

[18] De nuevo Bacon se refiere críticamente a *De caelo,* II, 7.

preferir las hipótesis más adecuadas y cómodas para el cálculo, mientras que aquella se aproximará más a la verdad; por lo demás, las hipótesis de la astronomía no deberán prejuzgar la verdad de las cosas, ni los principios de la filosofía podrán apartarse de los fenómenos astronómicos. No me extenderé más acerca de las hipótesis, pero con respecto a las observaciones astronómicas —incesantemente recogidas, como si fueran agua caída del cielo— sí que quisiera prevenir a los hombres para que no se haga realidad la juiciosa fábula de Esopo en la que la mosca posada sobre la lanza de un carro en las competiciones olímpicas decía: «¡Vaya polvareda que estoy levantando!»[19]. Pues muchas veces son pequeñas observaciones las que, debido a errores inducidos por los instrumentos, el propio ojo o incluso las cálculos, hacen pensar en algún cambio en el cielo cuya explicación requiere nuevos círculos y esferas. Y con esto no pre-
[779] tendo restar importancia a la diligente observación y confección de historias (antes bien, creo que deben ser desarrolladas y perfeccionadas), sino únicamente recomendar prudencia y una suma y equilibrada madurez de juicio a la hora de rechazar o modificar cualquier hipótesis[20]. Una vez desbrozado el

---

[19] Se trata de la fábula de «La mosca y la mula»; aunque en ella se reúnen todas las circunstancias del relato de Bacon, la lectura que éste hace de la misma es un tanto personal y no se atiene estrictamente a las intenciones de Esopo.

[20] Sobre la concepción de las historias naturales por parte de Bacon y su creciente convicción de que la compilación de las mismas era una tarea más importante y aun urgente de lo que hasta entonces había pensado, véase la nota 13 a la *Descripción del globo intelectual.*

camino, pasaré a hacer unas pocas observaciones generales sobre los movimientos propiamente dichos.

Dije antes que los principales movimientos celestes son de cuatro clases: *movimientos en la profundidad del cielo,* ya sea hacia arriba o hacia abajo; *movimientos a lo largo de la altitud del zodíaco*, con desviación austral o boreal; *movimientos en la dirección del zodíaco*, que pueden ser rápidos, lentos, progresivos, retrógrados, o simplemente permanecer estacionarios, y *movimientos de elongación con respecto al Sol.* Ahora bien, alguien podría argumentar que este segundo movimiento de latitud, no siendo más que una inclinación alternativa hacia el norte y hacia el sur, podría referirse al gran movimiento cósmico en la medida en que las espirales se mueven de idéntico modo de trópico a trópico, con la única diferencia de que este movimiento cósmico en espiral dentro de los trópicos sigue simplemente líneas espirales y el otro es mucho más sinuoso y presenta numerosos intervalos menores. Ya he tenido en cuenta tal posibilidad, pero el hecho de que el Sol se mueva a lo largo de la eclíptica constante y perpetuamente, sin declinación en latitud ni bucles, pese a compartir con los demás planetas ese movimiento cósmico en espiral dentro de los trópicos, me impide estar de acuerdo con dicha opinión. Debemos, por el contrario, buscar otras causas tanto para este movimiento como para los otros tres restantes.

Estas son las ideas referentes a los movimientos celestes que me parecen más plausibles. Recapitulemos, pues, qué es lo que afirmo y qué es lo que niego. *Niego* que la

Tierra gire. *Niego* que los cuerpos celestes presenten dos movimientos, uno de los cuales sea hacia el este; pero *afirmo* que unos adelantan a los otros y los dejan atrás. *Niego* la existencia de un círculo oblicuo con diferentes polos, *afirmando* en cambio la existencia de espirales. *Niego* la existencia de un *primum mobile* separado que arrastre a los astros y *afirmo* que es un consenso cósmico lo que garantiza la cohesión del sistema. *Afirmo* que el movimiento diurno no sólo se da en el cielo, sino también en el aire, el agua e incluso, por lo que se refiere a su verticidad, en la parte exterior de la Tierra[21]. *Afirmo* que el flujo y la rotación cósmicas apreciables en los fluidos devienen verticidad y movimiento rectilíneo en los sólidos hasta alcanzar la completa inmovilidad. *Niego* que las estrellas estén fijas como nudos en una tabla y que las excéntricas, los epiciclos y demás estructuras sean reales. *Afirmo* que el movimiento magnético que asegura la cohesión de los cuerpos también se encuentra en los astros, cuyo fuego provoca y suscita fuego[22]. *Afirmo* que los planetas se desplazan con más velocidad que el resto del cielo en el que están ubicados, que, aunque también se
[780] mueve, lo hace más lentamente. *Afirmo* que de esta desigualdad proceden las fluctuaciones, oscilaciones y alternancias del éter planetario,

---

[21] Véase la nota 42 a la *Descripción del globo intelectual.*

[22] El *movimiento magnético* es el noveno de los diecinueve tipos de movimiento presentados por Bacon en *Novum Organum*, II, 48 (*Works*, I, p. 337; *La Gran Restauración*, p. 331): se trata de una modalidad de los *movimientos de congregación menor* caracterizado, sin embargo, por poder actuar a distancia y no necesariamente por contacto.

a las cuales se debe una gran variedad de movimientos[23]. *Afirmo* la necesidad de que, en virtud del consenso cósmico, los planetas giren con mayor o menor velocidad según sea superior o inferior su situación en el cielo, si bien al mismo tiempo *afirmo* su aversión hacia todo movimiento antinatural o a lo largo de cualquier clase de círculos mayores o menores. *Afirmo* que los fuegos más débiles, Venus y Mercurio, tienen una tendencia a seguir al Sol en virtud de su naturaleza indigente (sobre todo desde que Galileo ha descubierto unos pequeños astros errantes escoltando a Júpiter)[24].

Esto es lo que desde el umbral de la historia natural y la filosofía puedo divisar. Bien pudiera suceder que cuanto más profundizásemos en la historia natural, más seguros de ellos hayamos de estar, pero —lo repito una vez más— no deseo aferrarme a tales opiniones pues, en éste como en otros casos, estoy seguro de mi camino pero no de mi situación. Si las he presentado a modo de interludio es para que nadie piense que mi preferencia por las cuestiones negativas se debe a una vacila-

---

[23] Bacon resuelve así el problema fundamental de la cinemática de al-Biṭrūŷī, suponiendo que es la desigualdad de naturaleza y movimiento existente entre los cuerpos celestes y el *medium* interplanetario la que explica las irregularidades en la transmisión del movimiento cósmico a los diferentes astros.

[24] En este caso Bacon trata —falazmente— de presentar el descubrimiento galileano de los satélites de Júpiter (acerca del cual albergaba serias dudas; véanse, más arriba, las notas 35 a la *Descripción del globo intelectual* y 4 a esta *Teoría del cielo)* como un argumento a favor de su consideración de Mercurio y Venus como perpetuos escoltas del Sol (véase la nota 26 de la *Descripción).*

ción en el juicio o, pura y simplemente, a la incapacidad de afirmar algo. Sin embargo, y al igual que los cuerpos celestes de que nos hemos venido ocupando, confío en poder mantener una razonable constancia.